Утвержден:

Менеджер по охране окружающей среды

«Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.»

_____ Т. Джантаев

«___» «_____» 2026 год

ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ (НДВ) ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН НА 2026 ГОД. НАЗЕМНЫЙ КОМПЛЕКС. КОРРЕКТИРОВКА

Разработчик:

ТОО «ЭКО-Астана НР»

Директор

Шаихов Р. О.

_____

«___» «_____» 2026 год

Астана, 2026

	КОМПАНИЯ: **НОРТ КАСПИАН ОПЕРЕЙТИНГ КОМПАНИ Н.В.**	НОМЕР ДОКУМЕНТА: **KT01-00-000-Z9-H-BE-0001-000**
	ДИРЕКТОРАТ **Директорат по охране здоровья, труда, окружающей среды и обеспечению безопасности**	КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ: **Для общего пользования**
	ОТДЕЛ: **Охрана окружающей среды**	ПРОЕКТНАЯ ОБЛАСТЬ: **PR 25920**

НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА:

Проект нормативов допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферу для объектов месторождения Кашаган на 2026 год. Наземный комплекс. Корректировка

АННОТАЦИЯ

Краткое изложение цели и содержания документа

В настоящем документе содержатся сведения о стационарных источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферу Наземного комплекса месторождения Кашаган – количественные и качественные характеристики, полученные по фактическим данным (инвентаризация) и расчетное обоснование нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года и на полный 2026 год. Источниками воздействия на атмосферный воздух на Наземном комплексе являются источники технологических установок, установок инженерного обеспечения, источники вспомогательных работ и объектов инфраструктуры. На 2026 год рассматривается этап эксплуатации Наземного комплекса, включающий переработку нефти и газа, извлечение серы.

Перечень редакции

P01	Июль - 2026	Для проведения Государственной экологической экспертизы
Ред.	**Дата**	**Описание редакции**

Шаблон: 12-Y03-LF-03813-000_A02

Авторские права на данный документ принадлежат компании «НКОК Н.В.». Настоящий документ запрещается копировать, хранить в информационно-поисковых системах, передавать в любой форме и любыми средствами (электронными, механическими, репрографическими, записывающими и т. п.) полностью или частично без предварительного письменного разрешения компании «НКОК Н.В.».

Согласования

Подписи требуются в утвержденных редакциях

Составители документа:	Ф.И.О.: Екибаева Алия Расылхановна Должность: Старший консультант по атмосферному воздуху Подпись: Ф.И.О.: Медведева Евгения Владимировна Должность: Консультант по атмосферному воздуху Подпись: Ф.И.О.: Солодий Елена Николаевна Должность: Технолог, разработчик ПРПСГ Подпись: Ф.И.О.: Селиванов Дмитрий Михайлович Должность: Специалист по ГИС Подпись: Ф.И.О.: Дильдебаева Динара Муратовна Должность: Переводчик Подпись Дата: 07.2026
Функциональное / техническое согласование:	Ф.И.О.: Шаихов Рашит Оразбаевич Должность: Директор ТОО «ЭКО-Астана НР» Подпись: Дата: 07.2026
Утверждающее лицо:	Ф.И.О.: Джантаев Тимур Должность: Менеджер по охране окружающей среды Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В. Подпись: Дата: 07.2026

Термины Согласований *(Подробную информацию смотрите в руководстве №: IMP-C10-PR-0001-000)*

СД	**Составитель документа** *Лицо, разрабатывающее данный документ*
Ф/ТС	**Функциональное / техническое согласование** *В зависимости от уровня Документа. В целом это лицо, имеющее полномочия подтвердить, что разработанный документ требуется для внедрения и соответствует определенному процессу.*
УЛ	**Утверждающее лицо** *В зависимости от уровня Документа. В целом это лицо, принимающее описанный процесс для внедрения и подтверждающее надлежащее выполнение описанного процесса.*

Сведения об уточнениях

Если в текст документ включены "УТОЧНЕНИЯ", просим указать места данных уточнений на соответствующих номерах страниц.

№ уточнения		Раздел	Описание уточнения
<1>			

Учет редакции документа

Указать существенные отличия от предыдущей редакции документа.

Ред.	Дата	Описание редакции
P01	07.2026	Для проведения Государственной экологической экспертизы

АННОТАЦИЯ

Обоснованием корректировки настоящего проекта нормативов допустимых выбросов (НДВ) на 2026 год, является изменение планов Компании, а именно, перенос с 2026 года на 2027 год проведение планово-предупредительного ремонта (ППР). Корректировка настоящего проекта нормативов допустимых выбросов (НДВ), разработана для объектов Наземного комплекса месторождения Кашаган и включает:

- пересчет на полный период, без останова на период проведения планово-предупредительного ремонта источников загрязнения атмосферы технологических установок, на которых в 2026 году планировалось проведение ремонта (неплотности оборудования, запорно-регулирующая арматура, фланцевые соединения и другие);
- исключение оборудования необходимого для проведения ремонта
- перерасчет источников загрязнения атмосферы на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года (источники, не подлежащие пропорциональному расчету от продолжительности функционирования – ГТУ, ПКВД, котельные, обогревательное оборудование, работающие в холодный период, периодическое технологически неизбежное сжигание газа на факельных установках и т.д.);
- не подлежали пересчету источники с единичными, краткосрочными по времени выбросами (тестирование оборудования необходимые действия для поддержания в рабочем состоянии в любое время при необходимости для производства);
- помимо рассчитанных выбросов на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года, представлены откорректированные выбросы загрязняющих веществ на полный 2026 год;
- рассеивание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе выполнено с использованием полученных в 2026 году данных по климатическим характеристикам района проведения работ (справка Д.1 Приложения Д от РГП «Казгидромет» 24-05-5/37 661283CA8FE64A8E от 20.01.2026 г.), а также рассчитанные, научно-исследовательским институтом охраны атмосферного воздуха, по данным станций мониторинга качества воздуха (СМКВ), расположенных в непосредственной близости к объектам Наземного комплекса (4 направления света на границе санитарно-защитной зоны, в/п «Самал», ж/д ст. Таскескен): 1. скорость ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5% (справка Д.2 Приложения Д от АО «НИИ Атмосфера» № 1-251/26-0-5 от 29.06.2026 г.); 2. фоновые концентрации (справка Д.3 Приложения Д от АО «НИИ Атмосфера» № 1-251/26-0-9 от 02.07.2026 г.).

Проект содержит оценку уровня загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами и предложения по установлению нормативов допустимых выбросов.

При разработке проекта нормативов допустимых выбросов (НДВ) на 2026 год от эксплуатации объектов Наземного комплекса определено 658 стационарных источников выбросов, из них: 371 организованный и 287 неорганизованных.

Суммарный валовый выброс загрязняющих веществ составляет:

- на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года 11486.5966 тонн/период;
- на полный 2026 год 28486.755 тонн/год, при этом согласованные и разрешенные выбросы составляют 29290.2088 т/год.

При эксплуатации от источников загрязнения Наземного комплекса в 2026 году в атмосферу будут выделяться загрязняющие вещества 65 наименований 1-4 класса опасности, из них 14 веществ обладают суммирующим действием при совместном присутствии в атмосферном воздухе и образуют 11 групп суммации.

В таблице 3.7-1 раздела 3.7 представлен перечень групп суммации, токсичность воздействия этих веществ на организм человека и окружающую среду увеличивается при их совместном присутствии в воздухе атмосферы.

В таблицах 3.7-2 и 3.7-3 раздела 3.7 представлены перечни загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года и на полный 2026 год соответственно.

В соответствии со статьей 202 Экологического Кодекса РК (от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК) область воздействия определена путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ. Область воздействия для совокупности стационарных источников рассчитывалась как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников Наземного комплекса месторождения Кашаган.

Граница области воздействия находится в пределах установленной СЗЗ. В северо-западной части пределы зоны воздействия максимально близки к границе СЗЗ, но не выходят за радиус в 7 км.

Результаты расчетов рассевания загрязняющих веществ в атмосфере показали, что выбросы загрязняющих веществ по всем источникам Наземного комплекса месторождения Кашаган могут быть приняты в качестве нормативов допустимых выбросов.

В таблицах 4.4-1 и 4.4-2 раздела 4.4 представлены нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для объектов Наземного комплекса месторождения Кашаган при эксплуатации со сроками достижения нормативов по ингредиентам, определенным на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года и на полный 2026 год соответственно.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ **5**

1. ВВЕДЕНИЕ **9**

1.1 ЦЕЛЬ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ 9

1.2 РАССЫЛКА ДОКУМЕНТА И ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ 10

1.3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ 10
1.3.1 Общие определения 10
1.3.2 Особые термины, определения, сокращения и аббревиатуры 10

1.4 СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И ССЫЛКИ 10

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ **14**

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ **25**

3.1 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ 26
3.1.1 Технологические установки УКПНиГ «Болашак» 27
3.1.2 Железнодорожный комплекс в Западном Ескене (ЖКЗЕ) 37
3.1.3 Объекты инфраструктуры и вспомогательные производства 41

3.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЫЛЕГАЗООЧИСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ 42

3.3 ОЦЕНКА СТЕПЕНИ СООТВЕТСТВИЯ ПРИМЕНЯЕМОЙ ТЕХНОЛОГИИ СОВРЕМЕННОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ УРОВНЮ 43

3.4 ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ 45

3.5 ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ДЛЯ РАСЧЕТА НДВ 46

3.6 ХАРАКТЕРИСТИКА АВАРИЙНЫХ И ЗАЛПОВЫХ ВЫБРОСОВ 46

3.7 ПЕРЕЧЕНЬ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В АТМОСФЕРУ 72

3.8 ОБОСНОВАНИЕ ПОЛНОТЫ И ДОСТОВЕРНОСТИ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ, ПРИНЯТЫХ ДЛЯ РАСЧЕТА НДВ 78

4. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЯ **81**

4.1 МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОЭФФИЦИЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УСЛОВИЯ РАССЕИВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ 81

4.2 УСЛОВИЯ И МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ РАСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ 83

4.3 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ 84

4.4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ (НДВ) 95

4.5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ 100

4.6 УТОЧНЕНИЕ ГРАНИЦ ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ 102

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ (НМУ) **104**

5.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ 104

5.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОКРАЩЕНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НМУ 105

6. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ 107

6.1 МОНИТОРИНГ ЭМИССИЙ 107

6.2 МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ 109

ПРИЛОЖЕНИЕ А. БЛАНКИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

ПРИЛОЖЕНИЕ В. ТАБЛИЦЫ К ПРОЕКТУ НДВ

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ Д. КЛИМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СПРАВКА О ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

ПРИЛОЖЕНИЕ Е. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА НДВ

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

ПРИЛОЖЕНИЕ З. АКТ НА ПРАВО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НА ПРОЕКТ ОБОСНОВАНИЯ СЗЗ

1. ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки «Проекта нормативов допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферу для объектов месторождения Кашаган на 2026 год. Наземный комплекс. Корректировка» является контракт **№ CDR0000036**, заключенный ТОО «ЭКО-Астана НР» с Компанией NCOC N.V. («Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.»).

Работы выполнены согласно действующим природоохранным нормам и правилам с использованием технической документации NCOC N.V.

Состав и содержание настоящего документа соответствует:

- Экологическому Кодексу Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI ЗРК;
- Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду (утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года №63);
- ГОСТу 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.

Проект выполнен в соответствии с нормативно-методическими документами, которые приведены в подразделе 1.4.

Адрес Заказчика: NCOC N.V.
Нидерланды, 2596 JM, г. Гаага, ул. Оостдуинлаан 2
Филиал NCOC N.V. в Республике Казахстан
060002, Республика Казахстан, г. Атырау, улица Смагулова, 8
Телефон: +7 7122 92 33 00
Факс: +7 7122 92 33 10

Адрес исполнителя: ТОО «ЭКО-Астана НР»
Республика Казахстан, 010000, г. Астана, ул. Сығанақ 58/1, офис 10
Телефон: +7 (7172) 33-04-37 (раб.) +7 (7172) 33-04-37 (моб.)

1.1 ЦЕЛЬ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Цель настоящего документа заключается в предоставлении следующих сведений по всем производственным объектам Наземного комплекса (НК) месторождения Кашаган с учетом перспективы развития:

- краткая характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферного воздуха, описание основных технологических процессов;
- характеристика существующих и перспективных источников выбросов вредных веществ в атмосферу на основе инвентаризации выбросов вредных веществ в атмосферу и их источников;
- количественные и качественные характеристики вредных веществ с применением инструментальных и расчетных (расчетно-аналитических) методов;
- оценка уровня загрязнения атмосферы выбросами всех веществ и групп суммации, создаваемых деятельностью предприятия;
- предложения по нормативам допустимых выбросов;
- мероприятия по снижению негативного воздействия на атмосферный воздух;
- мероприятия по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ);
- рекомендации по контролю за соблюдением установленных нормативов выбросов по загрязняющим веществам для основных источников выброса и на границе СЗЗ (области воздействия).

Настоящий документ применим к установлению и соблюдению нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников Наземного комплекса месторождения Кашаган на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года и на полный 2026 год.

Согласно «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года № 63), определение нормативов допустимых выбросов (г/с, т/год) при сжигании газа на факеле производится на основании объемов сжигаемого сырого газа, определяемых «Методикой расчетов нормативов и объемов сжигания сырого газа при проведении операций по недропользованию (Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 5 мая 2018 года № 164)».

1.2 РАССЫЛКА ДОКУМЕНТА И ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

Если не предусмотрено иных разрешений от компании «НКОК Н.В.», настоящий документ предназначен для внутреннего пользования в компании «НКОК Н.В.» и уполномоченными Подрядчиками.

1.3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ

1.3.1 Общие определения

Общие определения, используемые в компании «НКОК Н.В.»

РК означает Республику Казахстан.

Соглашение о разделе продукции (СРП) означает Соглашение о разделе продукции по Северному Каспию от 18 ноября 1997 г. с изменениями и дополнениями.

Слово «**должен**» означает, что положение контракта подлежит обязательному исполнению.

Слово «**следует**» означает, что положение контракта не является обязательным, но рекомендуется к исполнению в качестве рациональной практики ведения работ.

1.3.2 Особые термины, определения, сокращения и аббревиатуры

Перечень специальных терминов, определений, сокращений и аббревиатур, использующихся в настоящем документе, в алфавитном порядке.

Термин / сокращение / аббревиатура	Разъяснение/определение
АЗС	– автозаправочная станция
АСМ	–автоматизированная система мониторинга
в/п	– вахтовый посёлок
ВД	– высокое давление
ГВС	– газовоздушная смесь
ГГО	– главная геофизическая обсерватория
ГИС	– геоинформационные системы
ГМИ	– газ мгновенного испарения
ГОСТ	– государственный стандарт
ГСМ	– горюче-смазочные материалы
ГТУ	– газотурбинная установка
ГФУ	– газонапорная флотационная установка
ж/д. ст.	– железнодорожная станция
ЖЖГЦ	– жидкостно-жидкостные гидроциклоны
ЖЗ	– жилая зона
ЖКЗЕ	– железнодорожный комплекс в Западном Ескене
ЗАО	– закрытое акционерное общество
ЗВ	– загрязняющее вещество
ЗИО	– зона инженерного обеспечения
ЗРА	– запорно-регулирующая арматура

Термин / сокращение / аббревиатура	Разъяснение/определение
ЗРК	– закон Республики Казахстан
ИЗА	– источник загрязнения атмосферы
ККСТ	– Казахстанская Каспийская Система Транспортировки
КОНН	– Комплекс по обезвоживанию и нейтрализации нефтешлама
КСКМ	– Казахстанский сектор Каспийского моря
КТК	– Каспийский трубопроводный консорциум
КТО	– КазТрансОйл
МК	– Морской комплекс
м.с.	– метеорологическая станция
МЭПР	– Министерство экологии и природных ресурсов
МСУиНГ	– многокомпонентная смесь углеводородов и неуглеводородных газов
МТБ	– материально-тепловой баланс
МЭГ	– моноэтиленгликоль
НД	– низкое давление
НДВ	– норматив допустимого выброса
НИИ	– научно-исследовательский институт
НК	– наземный комплекс
НМУ	– неблагоприятные метеорологические условия
ННК	– национальная нефтяная компания
НЭ	– национальная экономика
ОАО	– открытое акционерное общество
ОБУВ	– ориентировочно безопасный уровень воздействия
ОВОС	– оценка воздействия на окружающую среду
ОККВ	– отпарная колонна кислой воды
ООС	– охрана окружающей среды
ПДК	– предельно-допустимая концентрация
ПДКм.р.	– предельно-допустимая концентрация, максимально-разовая
ПДКс.с.	– предельно-допустимая концентрация, среднесуточная
ПК	– программный комплекс
ПКВД	– паровые котлы высокого давления
ППР	– планово-предупредительный ремонт
ПНР	– пуско-наладочные работы
ПР	– природные ресурсы
ПРПСГ	–программа развития переработки сырого газа
ПТ	– погрузочный терминал
ПЭК	– производственный экологический контроль
РГП	– Республиканское государственное предприятие
РД	– руководящий документ
РЗИО	– резервная зона инженерного обеспечения
РК	– Республика Казахстан
РНД	– Республиканский нормативный документ
РНР	– реагирование на нефтяные разливы
РООС	– раздел охраны окружающей среды
САЦ	– Средняя Азия - Центр
СД	– среднее давление
СЗЗ	– санитарно-защитная зона
СКЭБР	– Северо-Каспийская Экологическая база реагирования на нефтяные разливы
СМКВ	– станция мониторинга качества воздуха
СНГ	– сжиженный нефтяной газ
СПС	– система плавления серы
СРП	– Соглашение о разделе продукции
ССД	– соглашению о совместной деятельности
ст.	– стандартный
См	– максимальная концентрация
СУГ	– сжиженный углеводородный газ
СЭП	– стационарный экологический пост
ТГ	– топливный газ
ТЖГЦ	– твёрдо-жидкостный гидроциклон

Термин / сокращение / аббревиатура	Разъяснение/определение
ТНС	– технологически неизбежное сжигание
ТОО	– товарищество с ограниченной ответственностью
ТУ	– технологическая установка
ТЭГ	– триэтиленгликоль
УГС	– установка грануляции серы
УИС	– установка извлечения серы
УКПНиГ	– установка комплексной подготовки нефти и газа
УОСВ	– установка очистки сточных вод
УОХГ	– установка очистки хвостовых газов
УПГ	– установка подготовки газа
УПН	– установка подготовки нефти
ФВД	– факел высокого давления
ФНД	– факел низкого давления
ФС	– фланцевые соединения
ФСГО	– фильтры «со скорлупой грецких орехов»
ФУ	– факельная установка
шт.	– штук
ЭБ	– экология и биоресурсы
ЭНК	– экологический норматив качества

1.4 СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И ССЫЛКИ

Укажите номера и названия документов/библиографических источников, на которые приводится ссылка в данном документе. При использовании ресурсов Интернета или внутрикорпоративной сети компании укажите ссылку в столбце «Номер документа» и приведите описание в графе «Название».

Если не указана конкретная дата, используется последняя редакция каждого выпуска с учетом любых поправок/дополнений/изменений к настоящему документу.

№ п/п	Номер документа/ссылка	Название /Описание
(1)	№400-VI ЗРК от 02.01.2021 года	Экологический Кодекс Республики Казахстан.
(2)	Приказ №63 МЭГПР РК от 10.03.2021 года	Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду.
(3)	ГОСТ 17.2.1.04-77. Постановление № 1611 Государственного комитета стандартов Совета Министров Союза Советских Социалистических Республик от 28.06.1977 года	Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения.
(4)	ГОСТ 17.2.3.02-2014	Межгосударственный стандарт. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
(5)	Приказ № ҚР ДСМ-70 Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 года	Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций.
(6)	Приложение 40 к приказу Министра охраны окружающей среды № 298 от 29.11.2010 года	Методика по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.
(7)	Приказ Министра ООС от 31.01.07 №23П, с изменениями по состоянию на 02.04.2008 г.	Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей
(8)	Приказ № ҚР ДСМ-2 и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11.01.2022 года	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»
(9)	Санкт-Петербург, 2012 год	Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.
(10)	СТ РК 2036-2010	Охрана природы. Выбросы. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
(11)	Приказ № 221-Ө Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 года	Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды.

№ п/п	Номер документа/ссылка	Название /Описание
(12)	Приказ № 100-Ө Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 18.04. 2014 года	Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды.
(13)	РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2004 год	Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок.
(14)	Министерство экологии и биоресурсов Республики Казахстан, Алматы, 1996 год	Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами.
(15)	РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004 год	Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров.
(16)	Приложение к приказу № 196-п Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29.07.2011 года	Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов.
(17)	РД 39.142-00. ОАО "НИПИГАЗПЕРЕРАБОТКА" РФ, 2001 год	Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования.
(18)	РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2004 год	Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов).
(19)	РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2004 год	Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов).
(20)	РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2004 год	Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных показателей).
(21)	EPA-453/R-95-017, США, 1995 год	Протокол оценки утечек из оборудования.
(22)	П-ООС 17.08-01-2012 (02120). Республика Беларусь, 2012 год	Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений. Пособие в области охраны окружающей среды и природопользования.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

Месторождение Кашаган располагается в северо-восточной части Казахстанского сектора Каспийского моря (КСКМ). Его освоение осуществляется в соответствии с Соглашением о разделе продукции (СРП), подписанным Правительством Республики Казахстан, в лице Госкомитета РК по инвестициям ЗАО ННК «Казахойл» (теперь ЗАО ННК «КазМунайГаз») и участниками Соглашения о Международном Консорциуме.

В консорциум входят следующие компании: «КМГ Кашаган Б.В.», «Аджип Каспиан Си Б.В.», «CNPC Казахстан Б.В.», «ЭксонМобил Казахстан Инк.», «ИНПЕКС Норт Каспиан Си, Лтд.», «Шелл Казахстан Девелопмент Б.В.» и «Тоталь ЭиП Казахстан» (совместно именуемые - Подрядчик). Компания «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» (далее NCOC N.V.) с 13 июня 2015 г. назначена в качестве Оператора СРП согласно СРП и Соглашению о совместной деятельности (ССД) для ведения нефтяных операций по условиям СРПСК и ССД от имени компаний участников соглашения.

Наземный комплекс месторождения Кашаган располагается в Атырауской области на территории Макатского района (УКПНиГ, ЖКЗЕ, промысловые и часть экспортных трубопроводов, экспортный газопровод), Махамбетского района (экспортный нефтепровод) и территории, находящейся под управлением маслихата г. Атырау (экспортный нефтепровод).

Площадь территории УКПНиГ в пределах ограждения составляет 2.86 км^2. Пруды-испарители производственных сточных вод расположены в 4.05 км на юго-запад от УКПНиГ, 7 км на юго-восток от в/п «Самал», площадь застройки 1.23 км^2. ЖКЗЕ находится на расстоянии порядка 1 км к северо-западу от УКПНиГ и соединен с ней системой дорог, трубопроводов, кабелей электроснабжения и связи. Площадь ЖКЗЕ составляет 81.25 га, при этом площадь застройки равна 45.37 га.

Вблизи размещения УКПНиГ расположен ряд магистральных трубопроводных систем. Трубопроводная система «Узень – Атырау – Самара» и трубопровод Каспийского трубопроводного консорциума (КТК) транспортируют товарную нефть с нефтяных промыслов Западного Казахстана в Россию и используются также для экспорта нефти в другие зарубежные страны.

Трубопроводная система «Средняя Азия – Центр» и магистральный газопровод-отвод «Макат–Северный Кавказ» транспортируют природный газ из Туркмении и Узбекистана в центральные и южные районы России и в Украину.

Магистральный водовод «Астрахань – Мангышлак» транспортирует волжскую воду потребителям Западного Казахстана.

Кроме основных магистральных систем транспортировки нефти, газа и воды имеется также система внутренних региональных ниток.

Территория площадок УКПНиГ и ЖКЗЕ находится в 17.14 км от существующей дороги Атырау-Актюбинск (участок Доссор). Ближайшими путями сообщения являются существующая железная дорога Атырау – Макат и существующая автомобильная дорога общего пользования Атырау – Актюбинск.

Ближайшая водная артерия – река Урал, находится на расстоянии 39 км западнее площадки УКПНиГ.

Расстояние от рассматриваемых в настоящем проекте объектов до ближайших населенных пунктов и железнодорожных станций приведено в таблице 2-1.

Таблица 2-1 Расстояния от объектов Наземного комплекса до ближайших населенных пунктов

Населенный пункт и в/п	Расстояния (км) от центра площадок:		
	УКПНиГ	ЖКЗЕ	КОНН
в/п «Самал»	9.5	7	1.2
ж/д. ст. Таскескен	8.3	7.7	11.3
ж/д. ст. Ескене	15.9	17.1	22.5

Ситуационная карта-схема расположения объектов Наземного комплекса месторождения Кашаган представлена на рисунке 2.1.

Карты-схемы Наземного комплекса месторождения Кашаган с нанесенными на них источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлены на рисунках 2.2-2.9.

В районе расположения УКПНиГ отсутствуют зарегистрированные исторические памятники, особо охраняемые природные территории. Таким образом, на состояние охраняемых историко-культурных памятников и особо охраняемых территорий в связи с их отсутствием в зоне влияния предприятия, не будут иметь воздействия.

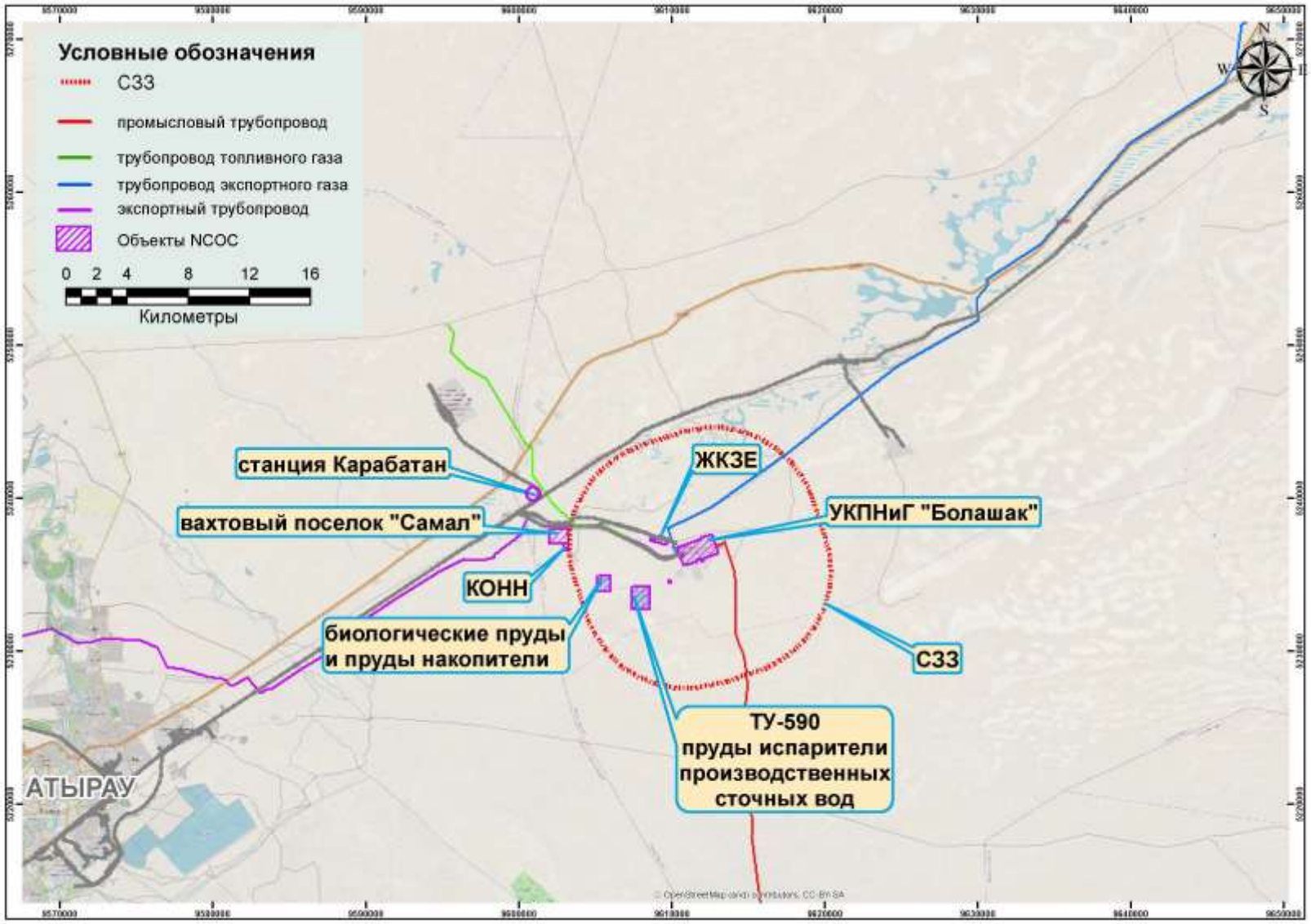


Рисунок 2.1 Ситуационная карта-схема района размещения объектов месторождения Кашаган. Наземный комплекс

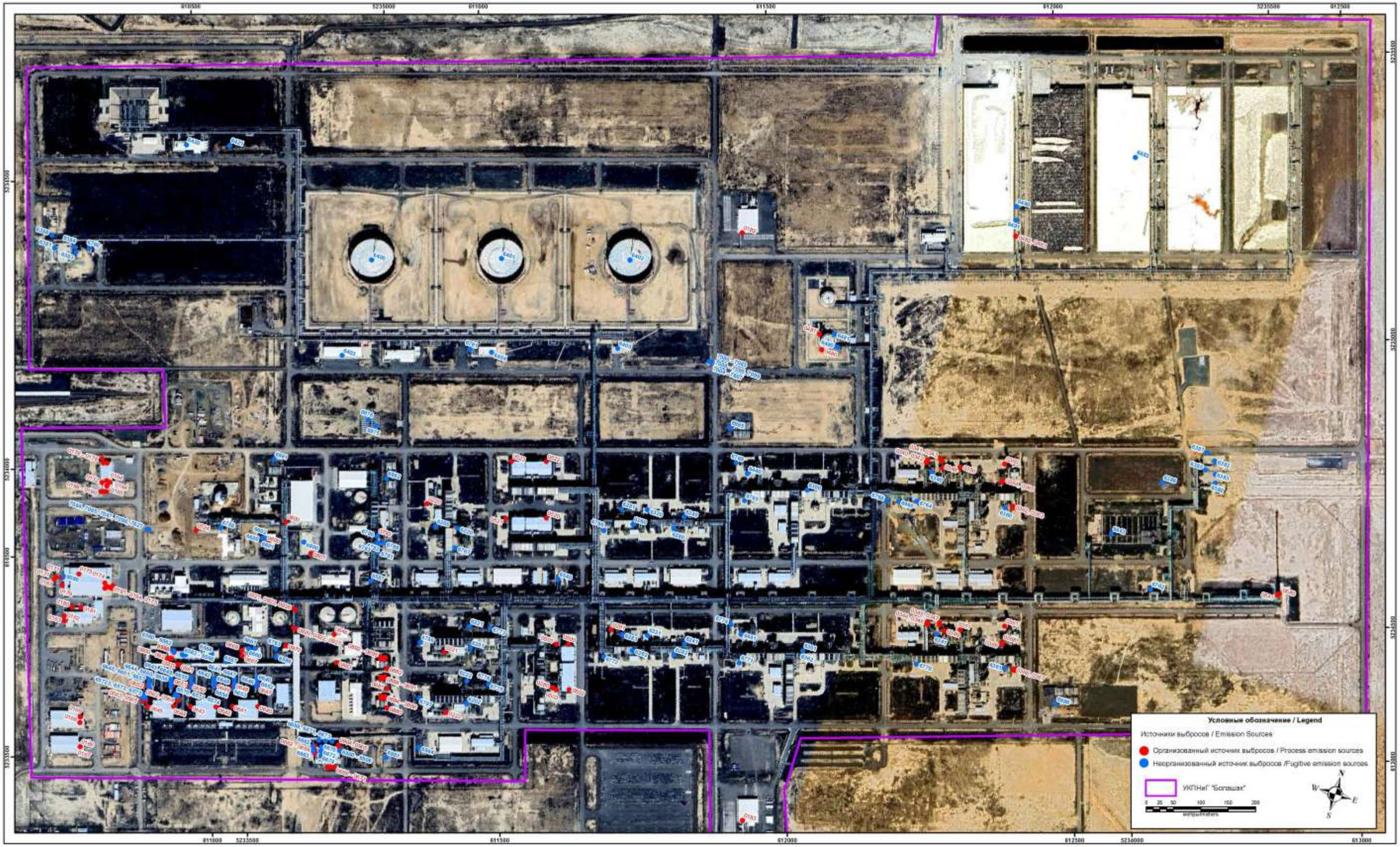


Рисунок 2.2 Карта-схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу УКПНиГ «Болашак»

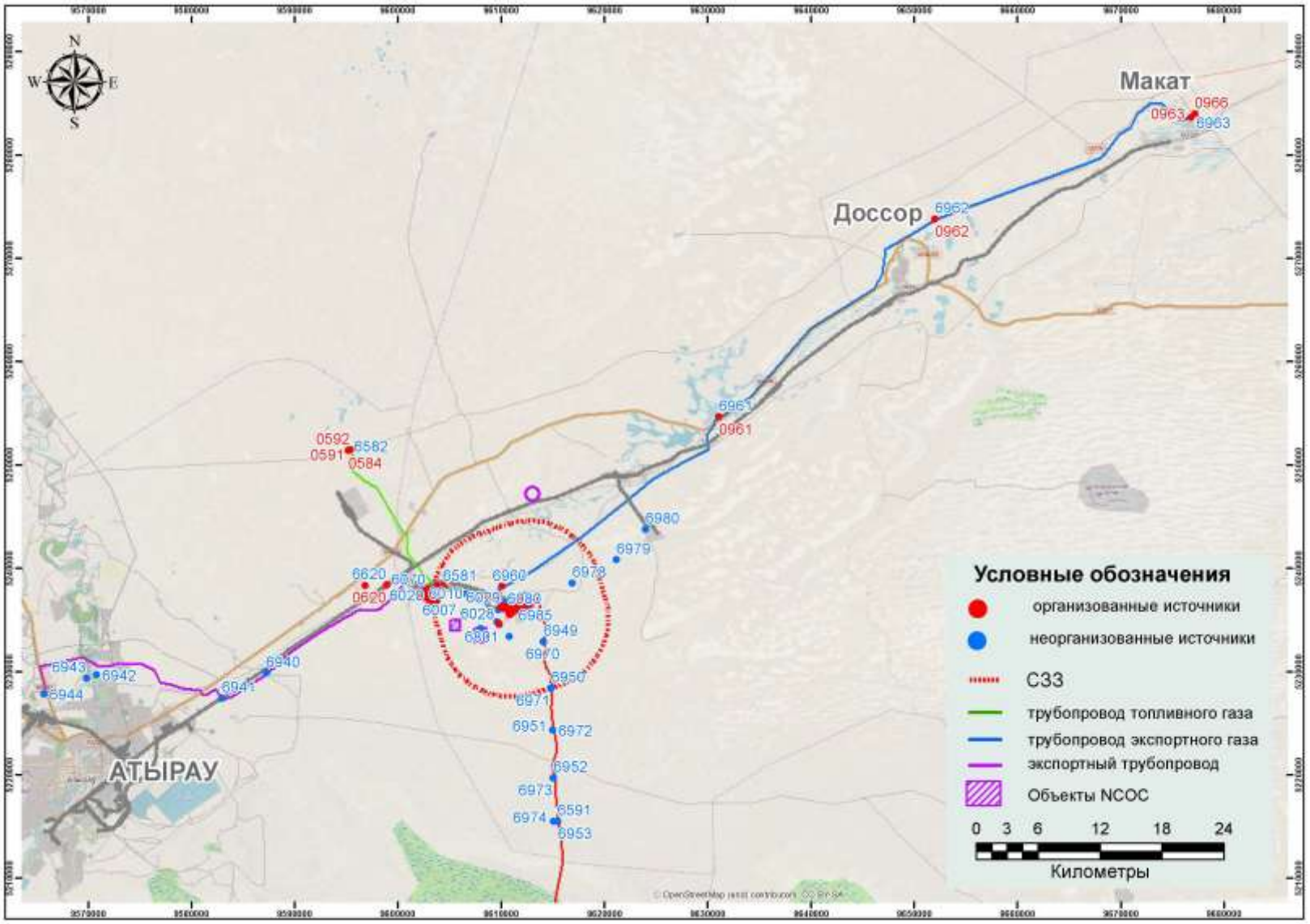


Рисунок 2.3 Карта-схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу системы трубопроводов



Рисунок 2.4 Карта-схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу КОНН



Рисунок 2.5 Карта-схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу УОСВ

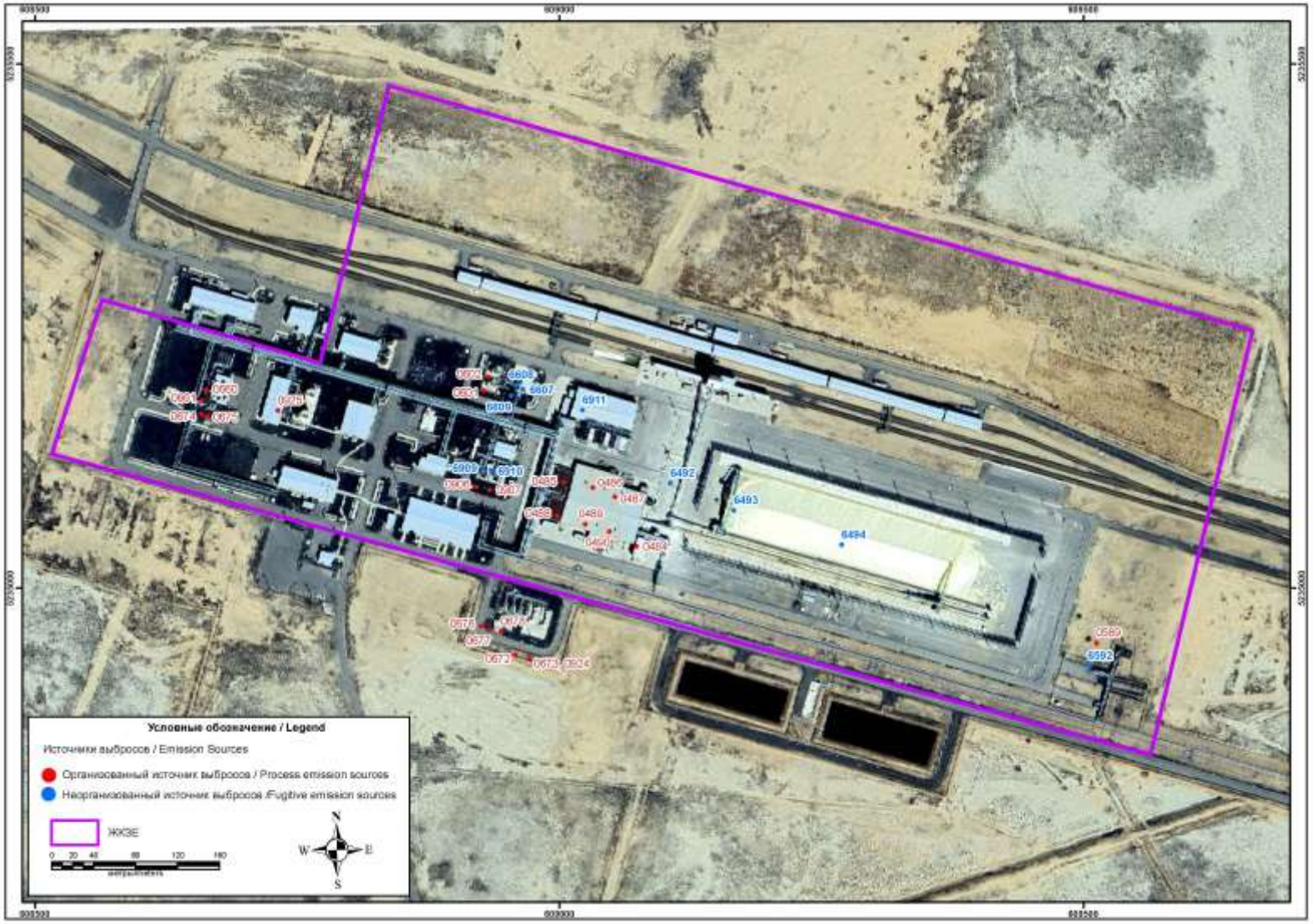


Рисунок 2.6 Карта-схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу Железнодорожного комплекса в Западном Ескене



Рисунок 2.7 Карта-схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу ж/д станции и автостанции «Болашак», оборудования для РНР



Рисунок 2.8 Карта-схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу ж/д станции «Карабатан»



Рисунок 2.9 **Карта-схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу объектов инфраструктуры (в/п «Самал», ЗИО в/п «Самал», производственной лаборатории, центра подготовки и обучения групп противопожарной службы)**

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

Наземный комплекс включает объекты инфраструктуры, производства по выполнению вспомогательных работ, инженерного обеспечения производственных объектов, осуществляющих подготовку нефти и газа, извлечение, налив, грануляцию и крошение серы. Наземный комплекс условно разделен на следующие производственные зоны, которые составляют:

I. Технологические установки УКПНиГ «Болашак»:

- установки подготовки нефти (УПН), газа (УПГ) и извлечения серы (УИС) до получения товарной продукции;
- установки инженерного обеспечения УКПНиГ «Болашак»;
- система промысловых трубопроводов для транспортировки сырой нефти и попутного газа с Морского комплекса (МК) на УКПНиГ и трубопроводов товарной нефти и газа из УКПНиГ на экспорт, а также трубопровода топливного газа для собственных нужд МК, выработки эклектической энергии;
- КОНН, выполняющий обезвоживание и нейтрализацию нефтешлама.

II. Железнодорожный комплекс в Западном Ескене:

- погрузочный терминал (ПТ) включает комплекс по грануляции, хранению и погрузки гранулированной серы в железнодорожные вагоны. Составы с гранулированной серой отправляют по Казахстанской железной дороге на станцию Карабатан и далее – потребителю;
- установки инженерного обеспечения ЖКЗЕ.

III. Объекты инфраструктуры и вспомогательные производства:

- в/п «Самал» и его инженерное обеспечение;
- железнодорожная станция и автостанция «Болашак»;
- производственная лаборатория;
- площадки, на которых размещено оборудование для реагирования на нефтяные разливы (РНР) в районе ж/д ст. и автостанции «Болашак» и поселка Дамба на Северо-Каспийской Экологической базе реагирования на нефтяные разливы (СКЭБР);
- железнодорожная станция «Карабатан»;
- предзаводская зона, включающая здания административно-бытового назначения;
- оборудование для вспомогательных работ и обучения персонала;
- оборудование для проведения сервисных работ.

Наибольший вклад в загрязнение атмосферы технологических установок УКПНиГ вносят факельные установки высокого и низкого давления (ФВД) и (ФНД), термические окислители установки очистки хвостовых газов (УОХГ), неплотности технологического оборудования.

Основными источниками загрязнения атмосферы технологических установок инженерного обеспечения и вспомогательных производств являются газотурбинные установки (ГТУ), паровые котлы высокого давления (ПКВД), неплотности запорно-регулирующей арматуры (ЗРА), насосов и фланцевых соединений (ФС), дизельные и бензиновые генераторы, котельные и воздухонагревательные установки.

В инвентаризации данные о характеристиках источников выделения и загрязнения атмосферы приводятся по состоянию на 2026 год, данные о количестве выбрасываемых вредных веществ приводятся за предыдущий фактический 2025 год.

Суммарный ***фактический*** валовый выброс загрязняющих веществ за 2025 год составил **10730.4556 тонн/год**.

Определение количественных и качественных характеристик выбросов вредных веществ для инвентаризации проводилось с применением инструментальных и расчетных методов.

По результатам проведенной инвентаризации составлены бланки инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и их источников и приведены в Приложении А.

На существующее положение (2026 год) от объектов Наземного комплекса определено **666** стационарных источников выбросов, из них: **376** организованных и **290** неорганизованных. Суммарный валовый выброс загрязняющих веществ составляет **29290.2088 тонн/год.**

При проведении корректировки проекта НДВ (2026 год) от объектов Наземного комплекса определено **658** стационарных источников выбросов, из них: **371** организованный и **287** неорганизованных.

Суммарный валовый выброс загрязняющих веществ составит:

- на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года 11486.5966 тонн/период;
- на полный 2026 год 28486.755 тонн/год.

Разрешенный объем технологически неизбежного сжигания газа на факельных установках ВД и НД УКПНиГ, на 2026 год составляет 74.81 млн. ст. м^3 газа (МСУиНГ и сырой газ), в Приложении Е приведены объемы сжигания ПРПСГ на Наземном комплексе.

3.1 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В состав Наземного комплекса входят:

- УКПНиГ «Болашак», состоящей из трёх технологических линий установок подготовки нефти (УПН) проектной мощностью 165 тыс. баррелей нефти в сутки каждая, двух технологических линий установок подготовки газа (УПГ) проектной мощностью 110 тыс. баррелей эквивалентной нефти в сутки (8.6 млн. ст. м^3/сут) каждая, двух технологических линий установок извлечения серы (УИС) производительностью 2100 т/сут каждая, технологических установок инженерного обеспечения УКПНиГ и системы трубопроводов (промысловых и экспортных нефти и газа);
- КОНН, выполняющий обезвоживание и нейтрализацию нефтешлама;
- ЖКЗЕ, включающий погрузочный терминал (ПТ) с установками грануляции серы, площадкой хранения и отгрузкой гранулированной серы в железнодорожные вагоны и далее потребителям, установки инженерного обеспечения ЖКЗЕ;
- Предзаводская зона, включающая здания административно-бытового назначения и объекты инфраструктуры (в/п "Самал", зона инженерного обеспечения в/п "Самал", ж/д станция и автостанция "Болашак", производственная лаборатория, оборудование для реагирования на нефтяные разливы (РНР), ж/д станция "Карабатан");
- Оборудование и материалы для: выполнения вспомогательных работ; обучения персонала; сервисных работ, запланированных NCOC N.V.

В УКПНиГ входят следующие потоки:

- Серосодержащая нефть с морского комплекса по промысловому трубопроводу диаметром 28 дюймов и протяженностью 99 км;
- Высокосернистый газ с морского комплекса по промысловому трубопроводу диаметром 28 дюймов и протяженностью 99 км;
- Сырая вода из трубопровода Астрахань-Мангышлак диаметром 40 дюймов по ответвлению диаметром 16 дюймов и протяженностью 23 км;
- Резервное снабжение покупным природным газом из трубопровода Макат – Северный Кавказ диаметром 56 дюймов по ответвлению диаметром 12 дюймов и протяженностью 19 км.

Из УКПНиГ выходят следующие потоки:

- Топливный газ (подготовленный на установках подготовки газа) на морской комплекс по промысловому трубопроводу диаметром 18 дюймов и протяженностью 99 км;
- Товарная нефть к терминалам КТО и КТК в г. Атырау по трубопроводу диаметром 24 дюйма и протяженностью 52 км;
- Товарный газ в трубопроводы САЦ по трубопроводу диаметром 24 дюйма и протяженностью 90 км;
- Сера на ЖКЗЕ для грануляции (альтернатива крошение на картах) и погрузка в железнодорожные вагоны.

Объекты наземного комплекса подключены к энергосистеме РК для приёма или передачи в неё электроэнергии напряжением 110 кВ.

3.1.1 Технологические установки УКПНиГ «Болашак»

Установка подготовки нефти (УПН)

УПН предназначена для приёма и подготовки сырой нефти до технических условий экспортной нефти. Нефть, поступающая с МК, характеризуется высоким содержанием сероводорода и меркаптанов, а также минеральных солей. В процессе подготовки нефть проходит стадии обессоливания, обезвоживания, стабилизации и демеркаптанизации. УПН включает три идентичные технологические линии по подготовке нефти. УПН производит стабилизированную нефть товарного качества из потока частично стабилизированной нефти. Нефть хранится в резервуарном парке на площадке УКПНиГ до перекачки в существующую экспортную систему КТК или КТО в г. Атырау. Каждая УПН является комплексным производственным объектом. УПН предусматривает в своём составе следующие технологические установки.

ТУ 200 – сепарация нефти

Сырая нефть под давлением поступает в ТУ 200 и нагревается во входных подогревателях нефти, в которых используется горячая нафта из фракционной колонны, и затем поступает в сепаратор нефти. Газ мгновенного испарения (ГМИ) из сепаратора отводится к компрессорам ГМИ, в то время как отделенные потоки нефти и воды передаются в установку 210 на дальнейшую переработку. Для уменьшения солености нефти, перед смесителем сырья входного сепаратора, в поток сырой нефти вводится рецикловая вода из установки 210 (1-я стадия обессоливания нефти). Обессоливание сырой нефти производится в две стадии, при этом вторая стадия реализуется в установке 210.

ТУ 210 – подготовка сырой нефти

В нефти, полученной из установки сепарации нефти, содержится много воды, сероводорода и меркаптанов (соединения серы). Установка подготовки сырой нефти предназначена для удаления этих элементов из нефти и доведения её до кондиции, для обеспечения соответствия требованиям технических условий на экспортную нефть.

В установке подготовки сырой нефти происходят следующие технологические процессы: обессоливание, дегидратация, стабилизация и демеркаптанизация.

На ТУ 210 реализуется 2-я стадия обессоливания нефти путем введения свежей промывочной воды в поток нефти перед статическим смесителем. Обессоливание представляет собой процесс кондиционирования нефти по солевому составу (обессоливание), при этом нефть интенсивно смешивается с пресной водой, вследствие чего соли из нефти удаляются.

После процесса обессоливания следует процесс обезвоживания – дегидратация, после чего нефть направляется в стабилизационную колонну, а отделившаяся вода в систему установки 210.

Процесс стабилизации нефти предназначен для удаления остаточных концентраций сероводорода, легких фракций углеводорода (метана, этана и пропана) и легких меркаптанов (органические компоненты, содержащие серу) от нефти. Данный процесс происходит в стабилизацион-

ной колонне, при температуре 165°С, где остаточные концентрации газа удаляются через верхнюю часть колонны, затем эти газы компримируются и перерабатываются на установке получения топливного газа. Нефть после процесса стабилизации направляется в процессы фракционирования и демеркаптанизации нефти.

Процесс фракционирования предназначен для выделения нафты – фракции, в которой сконцентрировано основное количество меркаптанов. Для этого нефть, предварительно подогретая до температуры от 55°С до 207°С, разделяется на фракции во фракционной колонне, при этом нафта, как наиболее легкая фракция, переходит в верхнюю часть фракционной колонны, откуда и удаляется. Для создания и поддержания необходимой температуры процесса фракционирования используется ребойлер.

В установке демеркаптанизации происходит процесс обработки легких фракций нефти (нафты) каустической содой, с последующим преобразованием меркаптанов в дисульфиды. После осаждения свободный поток нафты выходит из установки демеркаптанизации соединяется с основным потоком нефти, охлаждается в теплообменнике и транспортируется на узел учета и далее в экспортный нефтепровод.

В процессе подготовки нефти и воды на ТУ 210 первой и второй ТЛ введено дополнительное оборудование: твёрдо-жидкостный гидроциклон (ТЖГЦ), жидкостно-жидкостные гидроциклоны (ЖЖГЦ), насосы воды, резервуары и насосы перекачки нефти в существующий входной сепаратор нефти. Целью установления данного оборудования стала, дополнительная очистка воды с установки 210, извлеченной во входном сепараторе нефти, путём прохождения через блок гидроциклонов твердой/жидкой и жидкой/жидкой фаз. Из воды извлеченная в ЖЖГЦ нефть отправляется в резервуары с последующей перекачкой насосами во входной сепаратор и далее по существующей схеме очистки.

Вода на установке 210 сначала проходит очистку от взвешенных веществ на ТЖГЦ. После ТЖГЦ вода, отделенная от песка, направляется в жидкостно-жидкостные гидроциклоны (A1-210-VX-101/201), а образующийся нефтешлам направляется в систему очистки/осушки шлама Комплекса по обезвоживанию и нейтрализации нефтешлама.

Общие потоки из двух технологических линий ГФУ будут разделены и направлены в четыре емкости новых фильтров «со скорлупой грецких орехов». Регулировка расхода происходит автоматически промежуточным расходомером с помощью клапана – регулятора расхода. Это обеспечивает равную нагрузку для всех резервуаров. Во время цикла фильтрации технологическая вода с установки 210 проходит через фильтр «со скорлупой грецких орехов» сверху вниз, при этом свободная нефть и взвешенные вещества удаляются.

Для очистки фильтра в него специальным образом подается топливный газ для создания газлифтного насоса, с помощью которого фильтр промывается обратным потоком неочищенной кислой воды с установки 210.

Очищенная вода из фильтров «со скорлупой грецких орехов» поступает в скруббер 560 VJ-002, а затем в резервуар серосодержащей воды 560-TA-001.

Для обеспечения 100% резервной мощности ребойлеров фракционной и стабилизационной колонн, на трех технологических линиях установки 210, были установлены по 2 дополнительных ребойлера.

ТУ 220 – транспортировка и хранение сырой нефти

Из УПН стабилизированная нефть перекачивается в существующую систему экспортного трубопровода в г. Атырау. В случае возникновения проблемных ситуаций с экспортным нефтепроводом или получаемой некондиционной нефти, нефть будет храниться в резервуарном парке УКПНиГ. Резервуарный парк УКПНиГ состоит из трех резервуаров по 80000 м^3, оснащенных двойной плавающей крышей с плотной посадкой

ТУ 360 – компримирование газа мгновенного испарения

Установка компримирования газа мгновенного испарения предназначена для компримирования газа, поступающего с установки сепарации нефти 200 и установки стабилизации нефти 210, а также небольшого объёма газа, поступающего из абсорбера насыщенного амина с целью компримирования газа до давления, позволяющего его подать на установку подготовки газа УПГ.

Для компримирования дополнительного объёма газа, поступающего от УПН, предусмотрена четвертая линия для сжатия газа мгновенного выделения.

Установка подготовки газа (УПГ)

УПГ производит товарный газ, включая сжиженный (СУГ), который используется как топливный газ для собственных нужд или на продажу. Товарный газ поступает в экспортный трубопровод. УПГ включает две идентичные технологические линии по подготовке газа. УПГ предназначена для очистки газа от примесей до товарной кондиции, которая соответствует техническим требованиям на товарный газ. В состав УПГ входят следующие технологические установки.

ТУ 300 – входная сепарация газа

Установка сепарации газа предназначена для удаления свободных жидкостей, таких как вода и углеводородный конденсат, из попутного газа, поступающего на установки подготовки газа УКПНиГ. Для чего, поступивший на технологические линии подготовки газа газ, направляется в газовый сепаратор (ловушка для конденсата), где, с использованием инерции, гравитационного осаждения и коалесцирования происходит разделение газа, конденсата и жидкости.

Отделившийся газ, направляется в смеситель газов через теплообменник, где происходит смешивание с газами поступающих от установки компримирования газа мгновенного выделения – ТУ 360.

В образующейся смеси газов содержится много кислых до 13% сероводорода и 20% углекислого газа, которые необходимо удалить из газа с целью получения кондиционного состава топливного газа.

Конденсат после сепарации фильтруется, а затем поступает на установку сепарации нефти. Конденсат, образующийся в смесителе кислых газов, также поступает на УПН.

ТУ 310 – дегидратация газа

Установка дегидратации газа предназначена для удаления жидкой фазы (воды) из очищенного газа, что требуется для предотвращения образования гидратов в последующих процессах подготовки топливного газа на установке 340 (контроль точки росы – турбодетандер).

Процесс дегидратации или обезвоживание газа осуществляется в специализированных колоннах осушки, где содержащаяся в газе водная фракция сорбируется на молекулярных ситах, а затем отделяется от газа фильтрацией. Обезвоженный газ подается на установку контроля точки росы, а отделившаяся влага (конденсат) направляется на УПН.

Процессы дегидратации происходят с использованием десикантов, обладающих физическими характеристиками, способствующими поглощению воды из попутного природного газа. К основным десикантам относятся: гели – оксид алюминия или силикатный гель; оксид алюминия; молекулярный фильтр.

Предусмотрена установка дополнительного оборудования системы осушки газа: четвертый осушитель с молекулярным ситом; замена отбойного сепаратора более высокой мощности для осушки газа регенерации. Введена более мощная установка по регенерации для дополнительной осушки газа: компрессор газа регенерации; нагреватель газа регенерации; охладитель газа регенерации; пылевой фильтр газа регенерации.

ТУ 320 – извлечение жидких углеводородов

Установка извлечения СУГ предназначена для извлечения из конденсата, полученного на установке контроля точки росы сжиженного углеводородного газа. Установка извлечения СУГ состоит из двух фракционирующих колонн – деэтанайзера и фракционной колонны СУГ, где происходит отделение лёгких углеводородных соединений (метан – бутан) от жидких углеводородов. Всего две линии производительностью около 0.37 млн. т/год СУГ каждая.

ТУ 321 – очистка СУГ

Демеркаптанизация потока жидких углеводородов осуществляется с применением процесса Merox. Процесс заключается в промывке углеводородов раствором каустической соды в противоточной контактной колонне, в результате чего меркаптаны абсорбируются раствором каустической соды. Меркаптаны впоследствии удаляются из раствора каустической соды путем их

окисления до дисульфидных масел (RSSR). Дисульфидные масла нерастворимы в растворе каустической соды и отделяются от него с помощью сепарации, что позволяет использовать раствор каустической соды многократно. Отделенные дисульфидные масла перекачиваются насосом и добавляются к потоку сырой нефти.

Для удаления воды из СУГ в блоке дегидратации используются два аппарата осушки с молекулярными ситами. Вода, содержащаяся в СУГ, абсорбируется поглотительным материалом на основе молекулярных сит, находящихся внутри колонн осушки. Молекулярные сита периодически проходят регенерацию с использованием небольшого потока осушенного СУГ, который предварительно испаряется и нагревается до 230°C. При прохождении паров СУГ, нагретых до 230°C, через колонну осушки происходит десорбция воды из молекулярных сит. Поток влажного СУГ на выходе из колонны затем возвращается в конденсатор верхнего продукта фракционной колонны СУГ.

Жидкие углеводороды, очищенные от меркаптанов в блоке демеркаптанизации и прошедшие дегидратацию, поступают в резервуары хранения СУГ на ТУ 221.

ТУ 221 – транспортировка и хранение СУГ

Предусмотрено четыре цилиндрических резервуара объемом 1740 м^3 каждый, куда закачивается сжиженный газ (пропан, бутан). Из резервуаров хранения СУГ распределяется согласно системе распределения топливного газа.

ТУ 330 – удаление кислых газов

Установка удаления кислых газов предназначена для удаления из газа сероводорода и углекислого газа, органических компонентов, серы, сероокиси углерода, сероуглерода и меркаптанов. Удаление кислых газов производится путем фильтрации общего потока газа, с последующей обработкой кислого газа водным раствором диэтаноламина. Процесс обработки кислого газа происходит в контакторе – реакторе, где сероводород вступает в реакцию для получения сульфида и гидросульфида амина, углекислый газ с образованием карбамината амина и далее углекислоты или двууглекислой соли. Затем удаление образующихся соединений производится в аминовом абсорбере – аппарате колонного типа, где в качестве сорбента используется обедненный амин.

Подготовка газа состоит из следующих технологических стадий:

- фильтрация газа в коалесцирующем фильтре;
- адсорбция кислых газов (сероводорода и углекислого газа) в контакторе амина;
- регенерация амина для очистки кислого газа;
- регенерации обогащенного амина;
- фильтрация обедненного амина для удаления разложившихся продуктов и загрязнений.

После удаления кислых газов обессеренный газ поступает на установку дегидратации газа, а отделившиеся газовые соединения – кислый газ на установку извлечения серы - 331.

ТУ 340 – Регулирование точки росы / турбодетандер

Осушенный газ с установки 310 дегидратации газа под давлением 59 бар изб. и при температуре 36°C охлаждается в теплообменнике верхнего продукта/сырья деэтанизатора и низкотемпературном теплообменнике сырья. Затем потоки газа объединяются и пропускаются через низкотемпературный сепаратор для удаления сконденсировавшихся жидких продуктов перед дросселированием до давления 15 бар изб. и температуры -64°C в турбодетандере. В ходе такого охлаждения газа происходит конденсация содержащихся в нем тяжелых углеводородов. Получившаяся газожидкостная смесь направляется в установку 320 извлечения жидких углеводородов.

Турбодетандер механически связан с компрессором, в котором энергия, выделяющаяся при расширении газа, используется для повторного компримирования товарного газа из деэтанизатора. При этом обеспечивается двойная выгода с точки зрения термодинамики, поскольку, во-первых, детандер вырабатывает полезную мощность, а во-вторых, температура газа на выходе

детандера ниже температуры, которая может быть достигнута при дросселировании до того же давления на дроссельном клапане Джоуля-Томпсона. Благодаря этому достигается более высокая степень извлечения пропана и более тяжелых компонентов в установленном далее по потоку деэтанизаторе.

Газ из верхней части деэтанизатора подогревается с -41°C до 26°C в теплообменнике верхнего продукта/сырья деэтанизатора и затем компримируется до давления 19 бар изб. в компрессоре. После этого газ повторно компримируется компрессорами товарного газа до давления в экспортной линии.

ТУ 361 – компримирование товарного газа

Установка компримирования товарного газа предназначена для создания необходимого давления и температурного режима с целью транспортировки газа на установки и технологическое оборудование:

- в экспортный газопровод;
- на морской комплекс Д;
- для обеспечения газом электростанции с газотурбинными генераторами (ТУ 470);
- для котельных, установленных в зданиях предзаводской зоны и установки 690;
- для продувки факельных систем ВД, НД.

Процесс компримирования осуществляется в две стадии, на первой стадии с давлением 1.77 МПа при температуре Т = 52ºС, на второй стадии с давлением 3.7 МПа при температуре Т= 52ºС.

Товарный газ, выходящий из УПГ, соответствует спецификации по параметрам содержания сероводорода, меркаптанов, точке росы, воды и углеводородов, теплотворности и числу Воббе. Расход потока измеряется ультразвуковым измерителем потока.

Для компримирования товарного газа, поступающего от УПГ, предусмотрены четыре линии для сжатия товарного газа.

Установки извлечения серы (УИС)

Извлечение серы производится на установке Клауса. Сера извлекается из кислого газа с высокой концентрацией сероводорода и углекислого газа. Эффективность извлечения серы составляет 99.9%. Жидкая сера дегазируется до 10 частей на миллион сероводорода. Затем она перекачивается в башни разливки серы, из которых разливается в блоки на площадке хранения серы. Альтернативным вариантом является подача потока жидкой серы на ЖКЗЕ на грануляцию и в последующем на экспорт. Всего установлено две линии по извлечению серы. Каждая установка Клауса работает при максимальном производстве серы до 2100 т/сутки для каждой линии или до 4200 т/сутки для двух линий. УИС включает в себя нижеперечисленные технологические установки.

ТУ 331 – извлечение серы

Для доведения нефти и газа до товарных характеристик, на установке 331 УКПНиГ производится извлечение серосодержащих компонентов, вследствие которого получается элементарная сера.

Установка извлечения серы предназначена для обработки кислого газа с высокой концентрацией сероводорода и углекислого газа в блоке удаления кислых газов с целью производства жидкой серы. В установке извлечения серы происходит ряд процессов:

- аминосодержащий газ поступает в каплеотбойный сепаратор для выделения амина/кислой воды, затем кислый газ направляется в два термических реактора, где сероводород превращается в диоксид серы. Вследствие высокой температуры сероводород и диоксид серы вступают в реакцию с образованием серы по типу реакции Клауса;
- горячие продукты сгорания из термического реактора поступают в котлы утилизаторы, в которых охлаждается технологический газ и вырабатывается насыщенный пар ВД;

- затем технологический газ поступает в конденсатор, в котором конденсируется жидкая сера и вырабатывается насыщенный пар НД;
- далее, технологический газ нагревается паром ВД, полученным из котла-утилизатора, в подогревателе технологического газа, а затем поступает в первый реактор системы Клауса, где сероводород и диоксид серы вступают в реакцию в присутствии катализатора с образованием серы. Этот процесс повторяется на трех ступенях с использованием пара ВД и НД.

Извлеченная жидкая сера по трубопроводам стекает в колодец дегазации серы. Здесь происходит процесс дегазации серы по технологии Aquisulf® до содержания в ней остаточного сероводорода не более 10 частей на миллион. На данной стадии происходят следующие процессы:

- дегазированная жидкая сера поступает в резервуары хранения серы;
- выделенный в процессе дегазации сероводород, возвращается в термический реактор;
- хвостовой газ, содержащий остаточные соединения, отходящий с третьей ступени УИС, направляется на установку очистки хвостовых газов;
- продувка и сбросы с предохранительных клапанов оборудования установки направляются в коллекторы факела НД;
- дренаж конденсата пара собирается в коллектор конденсата пара.

ТУ 332 – очистка хвостовых газов

Установка предназначена для уменьшения концентрации сероводорода в хвостовом газе, отходящем с УИС. ТУ 332 состоит из двух технологических линий.

На установке применена технология «Бивон»/Амин (процесс регенерации серы). Эта технология позволяет извлечь из хвостовых газов до 99.9% соединений серы.

Хвостовой газ нагревается и смешивается с продуктами сгорания газа (водородом и оксидом углерода) для преобразования составляющих серы в сероводород. Этот гидрогенизированный газ затем охлаждается перед подачей в контактор амина, где сероводород поглощается циркулирующим ДЭА. Обогащенный амин подается на колонну регенератора амина, где раствор отпаривается паром с выделением кислого газа, состоящего в основном из сероводорода. На данной стадии происходят следующие процессы:

- кислый газ, выделенный в колонне - регенераторе амина подается в УИС;
- чистый амин из колонны регенерации амина поступает в резервуар хранения амина;
- очищенный хвостовой газ из контактора амина поступает в термический окислитель, где окисляются оставшиеся составляющие серы. Продукты сгорания, содержащие воду, углекислый газ, азот, кислород и небольшое количество диоксида серы, сбрасывают в атмосферу через дымовую трубу при нормальном режиме работы УОХГ;
- дренаж из оборудования направляется в коллектор закрытой дренажной системы.

В результате хвостовой газ на установке 332 проходит четыре процесса обработки: процесс гидрогенизации; процесс охлаждения газов; процесс обработки амином; процесс сжигания очищенного газа.

ТУ 333 – сбор кислой воды

ТУ 333 обеспечивает сбор кислой воды и отделение от воды свободной нефти и газа мгновенного испарения. ТУ 333 обслуживает объекты, как первой, так и второй технологических линий УИС.

Собранная вода проходит через дегазатор кислой воды. Отделившийся газ направляется на установку 331 извлечения серы. Отсепарированная нефть передается в установку 220 экспорта сырой нефти. Вода направляется в установку 560 отпарки кислой воды. Необходимо отметить, что ТУ 333 не предназначена для подготовки попутной воды из МК. Данная вода отводится из входного сепаратора нефти и подготавливается отдельно.

ТУ A1-334 – формовка и хранение серы

На ТУ A1-334 предусмотрены насосы, перекачивающие серу, резервуары хранения серы и блоки формовки серы при наливе и размещении. Крошение серы производится в блоках с последующей отгрузкой автотранспортом на ж/д станцию «Болашак» и далее потребителю. Серные карты при крошении не подлежат к укрытию.

Технологические установки инженерного обеспечения УКПНиГ

Технологические установки инженерного обеспечения предназначены для обеспечения зданий и сооружений по обеспечению водой, воздухом, азотом, теплом, хладагентом, топливом, паром и электроэнергией УКПНиГ. Не все установки инженерного обеспечения имеют источники загрязнения атмосферы, такие как ТУ 460 – система сжатого воздуха, ТУ 500 – система технической воды, ТУ 520 – система хозяйственной воды, ТУ 530 – система пресной воды, ТУ 540 – открытая дренажная система, ТУ 600 – система азота.

Ниже перечислены технологические установки инженерного обеспечения УКПНиГ, имеющие источники загрязнения атмосферы.

ТУ 230 – факельная система ВД и НД

Факельная система предназначена для технологически неизбежного сжигания газа. Имеется две отдельные факельные системы — факельная система ВД для источников образования газа высокого давления и факельная система НД для источников образования газа низкого давления.

Все факельные коллекторы имеют уклон к факельным сепараторам для предотвращения накапливания жидких продуктов. Жидкие продукты, скапливающиеся в каплеотбойных сепараторах, возвращаются во входные сепараторы нефти. Применительно к промежуточному факельному сепаратору ВД все жидкие продукты представляют собой легкие конденсаты, которые будут испаряться с помощью нагревателей. Все факельные сепараторы оборудованы нагревателями для предотвращения застывания собранных жидких продуктов зимой.

Газы, сбрасываемые в факельные системы, сжигаются в факельных стволах 230-FC-001/002. Конструкция двух факельных стволов ВД и НД, смонтирована на общей опоре, расположенных рядом друг с другом. Для обеспечения надежной и безопасной работы факельные трубы оборудованы пилотными горелками, сжигающими многокомпонентную смесь углеводородов и неуглеводородных газов, резервным снабжением пропана из баллонов, главной системой зажигания, резервной системой зажигания и детекторами пламени пилотных горелок. Высота факельных труб составляет 100 метров, которая определена с учетом безопасных уровней теплового излучения, а также из условия, чтобы концентрация загрязняющих веществ, таких как H_2S, SO_2, NO_x, сажа, CO, CH_4, на уровне земли не превышала допустимых значений.

ТУ 400 – система хладагента

Хладагент используется для охлаждения смазочного масла для газовых и паровых турбин энергетических установок.

В качестве хладагента и теплоносителя (в ТУ 690) используется 55% раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55% раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора с использованием МЭГ из бочек и деминерализованной воды.

Система хладагента выполнена в виде замкнутого контура. Циркулирующий хладагент подогревается в турбинах и охлаждается в воздушном холодильнике. Хладагент может также подаваться в обход воздушного холодильника через клапан регулирования расхода или пусковой нагреватель для обеспечения нормальной работы системы во время пуска и в периоды очень низких температур окружающего воздуха. Для компенсации изменений объема хладагента вследствие теплового расширения предусмотрен расширительный бак хладагента.

ТУ 420 – система топливного газа

Поскольку надежное снабжение топливным газом имеет критическое значение для работы УКПНиГ, для каждой из систем топливного газа в дополнение к обычному основному источнику топливного газа предусмотрен резервный источник с регулируемым давлением на случай сбоев в снабжении от основного источника.

Система топливного газа представлена трубопроводом топливного газа (покупной природный газ), на территории зоны инженерного обеспечения в/п «Самал» и на двух участках территории ЗИО УКПНиГ.

ТУ 430 – система дизельного топлива

ТУ 430 снабжает покупным дизельным топливом дизельные генераторы для первоочередных нагрузок и насосы пожарной воды с дизельным приводом. Покупное дизельное топливо поставляется автоцистернами и разгружается в резервуар хранения дизельного топлива. Режим потребления покупного дизельного топлива — периодический. Для надежной работы оборудования в зимнее время поставляется покупное арктическое дизельное топливо с низкой температурой застывания.

ТУ 470 – система производства электроэнергии

Для производства электроэнергии используются газовые турбины компании GE мощностью по 42 МВт в конфигурации 6 x 20%.

Распределительные устройства установки подключены к национальной энергосистеме Республики Казахстан двумя линиями напряжением 110 кВ, которые позволяют экспортировать электроэнергию в энергосистему и импортировать электроэнергию из нее, если возникнет нехватка.

ТУ 480 – система аварийного электроснабжения

Генераторы для первоочередных нагрузок снабжают электроэнергией потребителей 1-й категории в случае сбоев в электроснабжении с ТУ 470 производства электроэнергии, а также при запуске установки из полностью обесточенного состояния. К потребителям 1-й категории относятся системы обнаружения пожара и газа, распределительная система управления (РСУ), системы освещения и питания с электроснабжением по 1-й категории, системы ОВКВ и системы электрообогрева с электроснабжением по 1-й категории. В случае перебоев в обычном электроснабжении от ТУ 470 автоматически запускаются генераторы для первоочередных нагрузок для подачи электроэнергии к данным потребителям 1-й категории.

ТУ 550 – закрытая дренажная система

Закрытая дренажная система обеспечивает условия для дренирования при останове технологического оборудования в целях обеспечения доступа к оборудованию для ТО, осмотра или реконструкции. В состав данной установки входят горизонтальные сборные емкости закрытого дренажа, установленные под землей в герметичных бетонных колодцах, которые обеспечивают дополнительную защиту. Жидкие продукты из технологического оборудования могут дренироваться в данные сборные емкости.

Из сборников закрытого дренажа стоки, как правило, перекачиваются в промежуточный факельный сепаратор НД, откуда жидкость перекачивается во входные сепараторы нефти для переработки. Сборные емкости вентилируются в факельную систему НД.

ТУ 560 – отпарка кислой воды

Установка 560 по очистке пластовой воды в общей инфраструктуре УКПНиГ принимает стоки от основных технологических процессов и сооружений подготовки нефти и газа. Поступающая из наземного сепаратора пластовая вода (Установка 200) очищается на существующих сооружениях очистки сточных вод (гидроциклоны, газонапорная флотационная установка (ГФУ), фильтры «со скорлупой грецких орехов» (ФСГО)). Далее пластовая вода (ПВ) пропускается через скруббер ПВ A1-560-VJ-002 и направляется в питательный резервуар кислой воды A1-560-TA-001.

На УКПНиГ предусмотрена Отпарная колонна кислой воды (A1-560-VJ-001), которая осуществляет очистку воды с Установки 332 очистки хвостовых газов (УОХГ) для использования в качестве сырой воды.

В качестве отпарной среды используется перегретый пар из паровой котельной высокого давления Установки 620, подаваемый в куб отпарной колонны и увлекающий из пластовой воды растворенные кислые газы и летучие углеводороды.

С целью снижения концентрации остаточного сероводорода в пластовой воде, в 2023 году ввелась в эксплуатацию дополнительная отпарная колонна кислой воды (A1-560-VJ-003). В ОККВ (A1-560-VJ-003) осуществляется очистка питающего потока пластовой воды путем снижения концентрации H_2S в потоке 4,2 мг/л и частичной очистки от CO_2 и метанола с использованием процесса отпарки (очистки).

Очищенная пластовая вода отводится в отстойник 620-TP-001, где она смешивается с очищенной водой с УОХГ и другими сточными потоками.

Нейтрализация шлама на УКПНиГ «Болашак»

Предусмотрено следующее оборудование: ёмкости сбора и нейтрализации нефтешлама и насосы для откачки и рециркуляции нефтешлама. Емкости сбора нефтешлама с блоком насосов установлены на каждой технологической линии на территории установок 200/210.

Отделение шлама от воды производится на ТУ 210 и ТУ 560 УКПНиГ. Шлам от твердо-жидкостного гидроциклона (ТЖГЦ), ЖЖГЦ и газонапорной флотационной установки (ГФУ) и промывки фильтров со скорлупой грецких орехов направляется в сборные резервуары шлама. Для нейтрализации сероводорода в них подается щелочь (45% NaOH). В результате реакции образуется растворимая соль сульфид натрия (Na_2S). Нейтрализованный шлам освобождается от газообразного H_2S и вакуумными автоцистернами перевозится на дальнейшую очистку на КОНН.

ТУ 570 – очистка сточных вод

ТУ 570 обеспечивает очистку следующих потоков сточных вод, чтобы обеспечить возможность их использования в качестве хозяйственной или пожарной воды:

- поверхностные стоки из технологической зоны ТУ 540;
- хозяйственно-бытовые стоки, например, из столовых, операторных и санузлов на территории объекта;
- шлам из блока предварительной подготовки воды в ТУ 500;
- отработанный каустик из блоков демеркаптанизации установок 210 и 321.

Установка по нейтрализации отработанного каустика (дополнительная).

Данная установка относится к ТУ-570 и производит нейтрализацию отработанного каустика из системы MEROX для снижения pH с помощью 37% серной кислоты и закачкой азота для усиления продувки газов (H_2S, RSH и т.д.). Установка состоит из двух емкостей объемом 20 $м^3$ каждая и рассчитана на диапазон агрессивного pH 2-14. Емкости предназначены для периодической работы двух независимых систем рециркуляции отработанного каустика с общей подачей кислоты. Извлеченные газы из верхней части каждого сосуда направляются на утилизацию в факельную систему НД.

ТУ 590 – пруды-испарители производственных сточных вод

Для размещения очищенных производственных сточных вод УКПНиГ, не вовлекаемых в производственный процесс, используется ТУ 590 пруды-испарители производственных сточных вод.

В состав ТУ 590 входят: бетонный накопитель-отстойник, колодец для задвижек, накопительные секции, обводные трубопроводы с соответствующей арматурой для распределения сточных вод между секциями.

Очищенные производственные сточные воды с УКПНиГ по двум коллекторам длиной 4 км поступают в накопитель-отстойник. Бетонный накопитель-отстойник разделен на отсеки. Из последнего отсека сточные воды самотёком по распределительным трубам поступают в накопительные секции (9 шт.).

ТУ 620 – система пара и конденсата

Пар используется на площадке в качестве основного источника тепла для обогрева, а также в паровых турбинах для производства электроэнергии. Имеется два уровня давления пара: 41/43 бар изб. — пар высокого давления (ВД) и 4 бар изб. — пар низкого давления (НД).

ТУ 690 – система теплоносителя

Теплоноситель используется в зимнее время следующими потребителями: пусковым нагревателем, системами ОВКВ зданий установки производства электроэнергии, системой ОВКВ здания паровых турбин.

Система теплоносителя выполнена в виде замкнутого контура. Теплоноситель нагревается в блоках двухтопливных теплогенераторов до 90°C и возвращается от потребителей при температуре 70°C. Огневые подогреватели блоков теплогенераторов обычно работают на топливном газе, но могут также использовать дизельное топливо (резервное).

Для обеспечения быстрого переключения с топливного газа на дизельное топливо предусмотрена непрерывная циркуляция дизельного топлива. Для компенсации изменений объема теплоносителя вследствие теплового расширения предусмотрен расширительный бак теплоносителя.

В качестве теплоносителя и хладагента используется 55% раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55% раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора ТУ 400 и когда требуется, передается в ТУ 690 насосами подачи раствора.

ТУ 730 – система пожарной воды

На установке 730 пожарная вода хранится в резервуарах сырой/пожарной воды 520-TA-001/002, каждый из которых обеспечивает 83% от максимальной потребности в пожарной воде. Для поддержания давления в кольцевом магистральном водопроводе периодически включаются дежурные подпорные насосы (в конфигурации 2 × 100%) с подачей 60 м^3/ч. Кроме того, в зависимости от давления в кольцевом магистральном водопроводе периодически включаются главные насосы пожарной воды (в конфигурации 3 × 50%) с подачей 868 м^3/ч. В штатном режиме работы в первую очередь запускается электрический насос пожарной воды, а затем запускается дежурный дизельный насос пожарной воды. Кольцевой магистральный трубопровод пожарной воды проложен под землей и выполнен из ПЭВП труб диаметром 20 дюймов. Данный трубопровод снабжает кольцевые водопроводы меньшего размера, которые проложены вокруг отдельных технологических установок и зданий.

Система трубопроводов

ТУ 160 – Экспортный нефтепровод

Экспортный нефтепровод предназначен для транспортировки сырой нефти из УКПНиГ к терминалам КТК и КТО вблизи г. Атырау. Трубопровод имеет расчетное давление 78 бар изб., протяженность 51.5 км, диаметр 24 дюйма, изготовлен из углеродистой стали, проложен в грунте, имеет трехслойное полипропиленовое покрытие и систему катодной защиты с внешним током. Трубопровод рассчитан на пропускную способность 525 тысяч ст. баррелей нефти в сутки. Входное рабочее давление в принимающих терминалах варьируется в диапазоне от 3 до 4 бар изб. Трасса трубопровода пересекает одну крупную реку Урал и одну автомагистраль (Атырау — Уральск). Для очистки внутренней поверхности трубопровода предусмотрены камера пуска скребков A1-190-VL-002 в УКПНиГ и камера приема скребков C3-160-VR-001 в OE5. Приемные терминалы КТК и КТО оснащены блоками регулирования расхода и давления и блоками учета расхода. До и после пересечений установлены запорные клапаны с электроприводом, которые автоматически переводятся в закрытое положение при обнаружении НД. Кроме того, у камер пуска и приема скребков, а также у терминалов КТК и КТО установлены клапаны аварийного останова.

ТУ 170 – Экспортный газопровод

Экспортный газопровод предназначен для транспортировки товарного газа из УКПНиГ к трем трубопроводам диаметром 48 дюймов, входящим в состав трубопроводной системы САЦ.

Экспортный газопровод имеет расчетное давление 78 бар изб., протяженность 90 км, диаметр 24 дюйма, изготовлен из углеродистой стали, проложен в грунте, имеет трехслойное полипропиленовое покрытие и систему катодной защиты с внешним током.

Товарный газ из установки 361 компримирования товарного газа поступает в экспортный газопровод под давлением 74 бар изб. Для очистки внутренней поверхности трубопровода предусмотрены камера пуска скребков A1-190-VL-001 в УКПНиГ и камера приема скребков C3-170-VR-001. Поток газа из экспортного газопровода в трубопроводы САЦ контролируется блоком регулирования расхода и давления C3-170-JZ-001.

Для коммерческого учета объемов передаваемого газа служит блок учета расхода C3-170-JM-001. Следует отметить, что имеется дополнительный альтернативный маршрут экспорта товарного газа из УКПНиГ в трубопровод Макат.

Трубопровод сырого газа для передачи сырого газа третьей стороне

Новый трубопровод сырого газа предназначен для транспортировки осушенного неочищенного газа от УКПНиГ до установки комплексной подготовки газа третьей стороны. Трасса имеет протяженность 14.405 км диаметром Ду400 (DN16”). Трубопровод выполнен в подземном исполнении.

ТУ 190 – Камеры пуска и приема скребков

Установка пуска и приёма скребка предназначена для производственного обслуживания и контроля технического состояния трубопроводов, а также очистки внутренней поверхности от различных отложений. Для этого используется скребок, представляющий собой цилиндрическое устройство, которое перемещается по всей длине трубопровода. Камера пуска/приема скребка устанавливается непосредственно на УКПНиГ.

Комплекс по обезвоживанию и нейтрализации нефтешлама (КОНН)

Установка окисления и обезвоживания шлама преобразует менее стабильный Na_2S, в стабильную соль Na_2SO_4, которая не превращается в H_2S при снижении pH. Нейтрализованный шлам, загруженный из блоков нейтрализации шлама на УКПНиГ, доставляется на комплекс по окислению и обезвоживанию, посредством вакуумных автоцистерн. После окисления, нейтрализованный шлам/вода подается в емкости отделения нефтесодержащих фракций. Собранный нефтепродукт хранится в контейнерах для отходов до передачи компании по утилизации отходов. Чистая вода очищается сначала на песочных фильтрах, а затем на фильтрах с фильтрующим элементом из активированного угля. Отфильтрованная вода хранится в емкости очищенной воды, откуда расходуется на промывку емкостей и оборудования, подачу охлаждающей воды в емкость. Избыток воды вывозится, при необходимости на дополнительную очистку на УОСВ Установки 570, а затем направляется в пруд-накопитель на УКПНиГ.

На технологических установках УКПНиГ «Болашак» в период нормирования **(2026 год**) установлено – всего **307** стационарных источников выбросов из них: **132** организованных и **175** неорганизованных. Основными загрязняющими веществами, присутствующими в выбросах от источников ТУ УКПНиГ с долей вклада более 98 % в общие валовые выбросы, являются: сера диоксид (68.4%), углерод оксид (17.6%), оксиды азота (9.7%), углеводороды предельные C_1-C_5 (2.0%), метан (0.5%), доля остальных веществ составляет менее 1.8%.

Полный перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками Наземного комплекса месторождения Кашаган на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года и на полный 2026 год, приведены в таблицах 3.7-2 и 3.7-3 соответственно, раздела 3.7.

3.1.2 Железнодорожный комплекс в Западном Ескене (ЖКЗЕ)

ЖКЗЕ реализован в целях организации подготовки, хранения и отгрузки гранулированной серы по железной дороге к потребителю.

В состав объектов ЖКЗЕ входят: технологические установки инженерного обеспечения, промышленные площадки погрузочного терминала (ПТ) и сортировочная станция, объединенные системой подъездных путей и общей инфраструктурой.

Технологические установки инженерного обеспечения ЖКЗЕ

Технологические установки инженерного обеспечения предназначены для расположения зданий и сооружений по обеспечению водой, воздухом, теплом, хладагентом, топливом и электроэнергией ЖКЗЕ. Не все установки инженерного обеспечения имеют источники загрязнения атмосферы, такие как ТУ 460 – система сжатого воздуха, ТУ 500 – система технической воды, ТУ 530 – система хозяйственно-питьевого снабжения, ТУ 590 – система утилизации воды.

Ниже перечислены технологические установки инженерного обеспечения ЖКЗЕ, имеющие источники загрязнения атмосферы.

ТУ М2-410 – система теплоносителя

ТУ М2-410 обеспечивает подачу теплоносителя на следующие участки:

- теплоноситель необходим для грануляции серы, погрузки и хранения;
- теплоноситель к большей части зданий (ОВКВ);
- система обогрева «Control Trace» на линии перекачки серы.

Подача теплоносителя обеспечивает постоянный расход при температуре 126°С либо 150°С. Подача теплоносителя при 150°С необходима для плавления затвердевшей серы в установке грануляции и линии перекачки серы. Температура теплоносителя 126°С требуется в режиме нормальной работы для поддержания серы в жидком состоянии, как в установке грануляции, так и в линии перекачки.

Теплоносителем является смесь 55% моноэтиленгликоля и 45% деминерализованной воды (по объему).

Источниками загрязнения атмосферы являются две двухтопливные установки подготовки теплоносителя с максимальной производительностью 10 МВт каждый (один рабочий и один резервный). При запуске системы после аварийного останова, должны включаться в работу обе установки подготовки теплоносителя несмотря на то, что система может запуститься с помощью одной установки. В огневых нагревателях топливный газ является основным топливом, а дизельное топливо – резервным. Для обеспечения быстрого переключения с топливного газа на дизельное топливо предусмотрена непрерывная циркуляция дизельного топлива.

ТУ М2-420 – система топливного газа

Потребителями топливного газа на ЖКЗЕ являются только тепловые генераторы ТУ М2-410. Топливный газ подается с 12" газопровода, через 2" линию с максимально допустимым рабочим давлением 74 бар. Нормальное рабочее давление топливного газа на месте врезки составляет 27 бар (для месяцев первоначального запуска), которое поднимается до 60 бар, после полного запуска всех объектов УКПНиГ «Большак». Давление, подаваемого топливного газа, понижается примерно с 60 бар до 3 бар на газораспределительной установке.

Залповый сброс и продувка топливным газом на участке газовой линии высокого давления, а также сброс паров от предохранительных клапанов, установленных на сосудах и аппаратах блока газораспределительной установки, отправляются на продувочную свечу на основании пункта 3.2 и примечания 1 «Правил устройства и безопасности эксплуатации факельных систем».

При эксплуатации ТУ М2-420 через продувочную свечу происходит постоянный сброс в атмосферный воздух. При эксплуатации сбросы продувочного газа на свечу занормированы как максимально-разовые, так и валовые. Высота свечи обеспечивает эффективное рассеивание сбрасываемых газов, исключая образование взрывоопасных концентраций в зоне размещения технологического оборудования.

ТУ М2-430 – система дизельного топлива

Система дизельного топлива предназначена для резервного обеспечения дизельным топливом следующих потребителей на ЖКЗЕ:

- теплогенераторы ТУ М2-410. Для обеспечения бесперебойной работы теплогенераторов (отсутствие подачи ТГ или СУГ), предусмотрено дизельное топлива в качестве резервного;

- дизельные генераторы ТУ М2-480. В случае отключения электроэнергии и для обеспечения бесперебойной работы основного оборудования ЖКЗЕ, предусмотрено хранение 15 дневного запаса дизельного топлива для ТУ М2-480;
- пожарный насос с дизельным приводом ТУ М2-730. В случае возникновения пожара, запас дизельного топлива предусмотрен и для работы дизельного насоса системы пожаротушения ТУ М2-730.

Резервуары хранения обеспечивают резервный запас дизельного топлива для производственных нужд ЖКЗЕ.

ТУ М2-480 – система аварийного электроснабжения

Для электроснабжения критических и первоочередных нагрузок в случае сбоя предусмотрены независимые источники питания. Это дизельные генераторы первоочередных нагрузок и дизельные генераторы для временных убежищ.

Дизельные генераторы для первоочередных нагрузок обеспечивают подачу электроэнергии критически важным / основным потребителям, которые требуются для безопасного останова при сбое в электроснабжении, а также обеспечивают резервное питание до восстановления основной системы электроснабжения. Чтобы обеспечить питание подключенных нагрузок, оба генератора должны работать одновременно. Генераторы расположены в обогреваемом здании генераторов первоочередных нагрузок.

Дизельные генераторы, обеспечивающие питание только временных убежищ, применяются контейнерного типа с обогревателями внутри контейнера.

ТУ М2-730 – система пожарной воды

В обычном режиме работы в первую очередь запускается электрический насос пожарной воды и затем запускается дежурный дизельный насос пожарной воды.

Погрузочный терминал

ПТ представляет собой комплекс промышленных объектов на специально обустроенных площадках и сеть железнодорожных путей, объединенных между собой единым технологическим циклом с подводимыми к ним дорогами и сетью коммуникаций. ПТ используется для комплекса по грануляции, хранению и погрузки гранулированной серы в железнодорожные вагоны, представленным технологической установкой М2-334. Составы с серой будут отправляться по Казахстанской железной дороге на станцию Карабатан и далее – потребителю.

ТУ М2-334 – система грануляции, хранения и отгрузки серы

На УКПНиГ дегазированная сера после установки Клауса хранится в жидком виде в двух резервуарах. Далее насосом по наземному трубопроводу Ду 250 мм может подаваться на блоки формовки серы или сразу на погрузочный терминал для грануляции с последующей погрузкой в железнодорожные вагоны. В случае прекращения загрузки, гранулированная сера хранится на площадке открытого хранения.

Процесс грануляции серы основан по технологии «Ротоформ» компании «Сандвик».

В состав комплекса грануляции жидкой серы входит следующее технологическое оборудование:

- М2-334-ТР-001 – колодец жидкой серы;
- М2-334-ТР-002 – колодец охлаждающей воды;
- М2-334-XX-102 – блок очистки охлаждающей воды;
- М2-334-ZY-002A/B – узел двух фильтров серы;
- М2-334-XX-101 – установка подготовки серы;
- М2-334-XX-001-018 – установка грануляции серы;
- М2-334-XX-103 – система антиадгезивного реагента;

- M2-334-YQ-001 – приемный конвейер (конвейер сбора гранул);
- M2-334-KF-001-006 – вытяжные вентиляторы.

В состав ТУ M2-334 входит комплекс по грануляции жидкой серы с колодцем жидкой серы для промежуточного хранения/накопления серы, зданием грануляции серы, где расположены 2 технологические линии грануляции (каждая технологическая линия состоит из 9 установок грануляции серы, оснащенных вытяжными вентиляторами производительностью 12000 м^3/час – по одному на каждые 3 УГС), конвейерами насыпки, возврата и отгрузки гранулированной серы и открытым хранилищем бестарной серы, которое используется в качестве буферной емкости перед отправкой потребителю и является частью технологического процесса.

ТУ M2-334 – система грануляции, хранения и отгрузки серы включает следующие технологические процессы:

- производство гранулированной серы – 4500 тонн/сутки;
- отгрузка бестарной серы через открытое хранилище бестарной серы – 4500 тонн/сутки.

Газоанализатор на H_2S установлен на вытяжной трубе и при достижении концентрации 7 ppm и выше срабатывает сигнал тревоги и закрывается клапан подачи жидкой серы в установки грануляции серы.

По производственной необходимости для выполнения текущей хозяйственной деятельности на объектах Наземного комплекса используется передвижная установка системы восстановления и рециркуляции хладагента, которая удаляет масло и влагу из хладагента из системы охлаждения воды, в цилиндрах регенерации. Собранные масло и конденсат сливают в небольшую ёмкость и по мере её заполнения передают сторонним организациям.

ТУ M1-334 – установка переплавки серы (УПС)

Участок установки по переплавке серы состоит из:

- системы переплавки серы (СПС);
- системы подачи пара и отвода конденсата;
- трубной обвязки для транспортировки жидкой серы и трубной обвязки инженерных сетей.

В емкость устанавливается погружной насос M1-334-PH-010A/B, который перекачивает жидкую серу в гибкий шланг с паровой рубашкой, направляющий ее во вспомогательный манифольд и далее в резервуар серы M1-334-TC-003.

СПС представляет собой передвижную систему, устанавливаемую на железобетонной плите, которая будет располагаться в северной части прохода между блоками.

Основные пункты СПС:

- плавление некондиционной гранулированной серы с ЖКЗЕ (слипшиеся и неровные гранулы).

Твердая сера подается в промежуточный резервуар переплавки серы M1-334-TA-006 через установку дробления и транспортировки серы M1-334-XX-003.

Комовая сера, собранная с серной карты, подается в загрузочный бункер дробилки серы для дробления серы на более мелкие частицы. Далее загрузочное устройство дробилки подает доведенную до требуемой фракции дробленую серу при контролируемом расходе на ленту конвейера M1-334-YU-012, который затем доставляет дробленую серу в промежуточный резервуар переплавки. Основания бункера и конвейера располагаются на северной стороне резервуара переплавки, соединенного с конвейерной системой.

Конвейерная система будет оборудована ветрозащитным покрытием и встроенной системой подачи воды для подавления пыли на загрузочном устройстве.

Дробленая сера подается на горячую панель для плавления. Крышка панели оборудуется подъемными проушинами. Рециркулирующая жидкая сера подается на горячую панель для плавления твердой серы. Горячая панель собирается из съемных экранов толщиной 15 мм

(сверху) и 6 мм (снизу), предназначенных для защиты греющих змеевиков в промежуточном резервуаре переплавки M1-334-TC-006.

Для удаления любых загрязнений из переплавленной серы перед окончательным хранением предусматриваются две фильтрующие установки M1-334-ZY-004A/B (один фильтр – рабочий, а второй – резервный), которые будут монтироваться на единой раме.

Вся остаточная сера дренируется в резервуар переплавки M1-334-TC-003.

На ЖКЗЕ в период нормирования (**2026 год**) установлено – всего **33** стационарных источников выбросов из них: **23** организованных и **10** неорганизованных. Основными загрязняющими веществами, присутствующими в выбросах от этих источников с долей вклада более 98 % в общие валовые выбросы, являются: углеводороды предельные C_1-C_5 (26.6%), углерод оксид (26.6%), сера элементарная (22.4%), сера диоксид (10.5%), оксиды азота (10.3%), углеводороды предельные C_{12}-C_{19} (1.4%), углеводороды предельные C_6-C_{10} (1.1%), доля остальных веществ составляет менее 1.2%.

Полный перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками Наземного комплекса месторождения Кашаган на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года и на полный 2026 год, приведены в таблицах 3.7-2 и 3.7-3 соответственно, раздела 3.7.

3.1.3 Объекты инфраструктуры и вспомогательные производства

Вахтовый посёлок «Самал» и его инженерное обеспечение

Вахтовый поселок «Самал» предназначен для проживания вахтовым методом людей, занятых на различных работах, проводимых на наземных объектах месторождения Кашаган. В в/п «Самал» есть котельные для обогрева и горячего водоснабжения административных и жилых помещений в/п, в качестве основного топлива используется ТГ, полученный на установках УКПНиГ, альтернативного – СУГ, резервного – дизельное топливо, теплопушки для обогрева здания котельной, резервуары для приёма и хранения дизельного топлива, насосы для перекачки дизельного топлива, топливозаправщик, пополняющий резервуары горюче-смазочными материалами (ГСМ), не функционирующая авто-заправочная станция (АЗС), механическая мастерская со станками по обработке металла и дерева, оборудованию для выполнения электросварочных работ, автомойка и дизельные генераторы резервного электроснабжения.

Железнодорожная станция и автостанция «Болашак»

Ж/д ст. и автостанция «Болашак» предназначена для приема строительных материалов, прибывших железнодорожным путем для производственной необходимости на объектах Наземного комплекса месторождения Кашаган. На ж/д ст. и автостанции «Болашак» есть котельная, дизельные генераторы резервного электроснабжения, резервуары для приёма и хранения дизельного топлива и насосное оборудование, топливозаправщик, пополняющий резервуары с дизельным топливом, площадки пересыпки и хранения сыпучих строительных материалов.

Производственная лаборатория

Производственная лаборатория предназначена для проведения специализированных анализов и экологических исследований воды, нефти, газа, серы и др.

Оборудование для реагирования на нефтяные разливы (PHP)

NCOC N.V. имеет в своем арсенале оборудование для устранения и локализации нефтяных разливов и для своевременного реагирования проводятся регулярные учения с использованием данного оборудования и постоянное их тестирование. Существует две локации размещения оборудования PHP: одна находится в непосредственной близости от ж/д ст. и автостанции «Болашак», вторая вблизи поселка Дамба на Северо-Каспийской Экологической базе реагирования на нефтяные разливы (СКЭБР). Оборудование для PHP может быть мобилизовано и доставлено на морские объекты или базу Баутино для тестирования, проведения учений или быстрого реагирования на чрезвычайные ситуации.

Железнодорожная станция «Карабатан»

На ж/д ст. «Карабатан» есть котельная, резервный дизельный генератор AJD44, резервуары для приёма и хранения дизельного топлива, насосы перекачки дизельного топлива и топливозаправщик, пополняющий резервуары дизельным топливом.

Предзаводская зона

Предзаводская зона предназначена для расположения зданий административно-бытового назначения. На территории предзаводской зоны расположены: 2 здания складов, здание электрической и механической мастерской и пожарное депо.

Оборудование для вспомогательных работ и обучения персонала

На территории Наземного комплекса месторождения Кашаган, при выполнении различных вспомогательных работ, может быть временно задействовано оборудование необходимое для:

- обеспечения электроснабжения службы охраны на постоянных и временных постах (освещение, теплоснабжение и кондиционирование);
- проведения технического обслуживания;
- устройства лесозащитной полосы на санитарно-защитной зоне УКПНиГ;
- обучения персонала по реагированию и устранению очагов возгорания;
- сервисных, монтажных и дорожных работ, в значительной степени выполняемых подрядными организациями.

На объектах инфраструктуры, вспомогательных производств и различных видов деятельности, осуществляемых подрядными организациями в период нормирования (**2026 год**) установлено – всего **318** стационарных источников выбросов из них: **216** организованных и **102** неорганизованный. Основными загрязняющими веществами, присутствующими в выбросах от этих источников с долей вклада более 95 % в общие валовые выбросы, являются: углерод оксид (30.0%), оксиды азота (26.2%), углеводороды предельные C_{12}-C_{19} (8.7%), сера диоксид (4.3%), пыль неорганическая с сод. SiO_2: 70-20% (19.9%), толуол (2.1%), бутилацетат (1.7%), ксилол (1.3%), сажа (1.3%), доля остальных веществ составляет около 4.5%.

Полный перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками Наземного комплекса месторождения Кашаган на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года и на полный 2026 год, приведены в таблицах 3.7-2 и 3.7-3 соответственно, раздела 3.7.

3.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЫЛЕГАЗООЧИСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Пылеочистное оборудование, предназначенное для уменьшения выбросов твердых веществ в атмосферу, установлено:

- в мастерской предзаводской зоны - сварочные посты оборудованы фильтрами ICAF 160T для улавливания сварочных аэрозолей эффективностью очистки 99.5%;
- на ТУ M2-334 - система грануляции, хранения и отгрузки серы оснащена встроенной системой подавления серной пыли. Для пылеподавления используется смесь поверхностно-активного вещества с водой с концентрацией 2.5% по объему. Норма подачи пылеподавляющего вещества составляет 0.1% по весу на каждую тонну серы, подаваемой на погрузку. Ежедневный расчетный расход по отгрузке серы составляет 4500 тонн. Ежедневное потребление раствора пылеподавителя, необходимого для расчетного расхода, составляет около 4.5 $м^3$. Все линии подачи раствора для пылеподавления за пределами зданиями оборудуются электрообогревом и возможность дренажа. Манифольд системы пылеподавления 1 находится в точке перегрузки серы с конвейера возврата M2-334-YU-003 на конвейер разгрузки M2-334-YQ-002. Манифольд системы пылеподавления 2 находится в точке перегрузки серы с конвейера разгрузки M2-334-YQ-002 в уравнительный бункер M2-334-TZ-001.

Согласно пп. 8 п. 59 Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр, утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года

№ 239 «При наличии в газе сероводорода и сероорганики в количествах, превышающих 10 ч/млн., введены необходимые очистные установки».

В разделе 3.1 приведено описание технологии очистки газов для производства продукции ТУ 331 и ТУ 332 на УКПНиГ. В установке извлечения серы производится извлечение сероводорода из кислого газа с образованием жидкой серы. В установку поступает комбинированный поток газа, который состоит примерно из 66% сероводорода, 20% диоксида углерода и 11% воды. Эффективность извлечения серы составляет 99.9%. Жидкая сера будет дегазирована до 10 частей на миллион сероводорода. Затем она перекачивается в башни разливки серы, из которых разливается в блоки на площадке хранения серы. Хвостовые газы с установки извлечения серы состоят преимущественно из азота (52%), воды (36%) и диоксид углерода (8%), при этом они все еще содержат 0.8% сероводорода и других сернистых соединений. В установке очистки хвостовых газов концентрация сероводорода в газе снижается до 180 ч/млн., после чего газ передается на сжигание в аппарат термического окисления, где происходит сжигание остаточного сероводорода с образованием диоксида серы, а также сжигание всех остальных горючих компонентов, содержащихся в хвостовых газах.

3.3 ОЦЕНКА СТЕПЕНИ СООТВЕТСТВИЯ ПРИМЕНЯЕМОЙ ТЕХНОЛОГИИ СОВРЕМЕННОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ УРОВНЮ

На предприятии компании NCOC N.V. в области основной технологии применены процессы повышения надежности с учетом результатов передового опыта эксплуатации аналогичных объектов, как за рубежом, так и в отечественной практике.

Цель NCOC N.V. – последовательное повышение эффективности работы за счёт соблюдения стандартов техники безопасности и охраны окружающей среды, управления производственными рисками, тщательного планирования и контроля производственной деятельности.

В ходе разработки месторождения Кашаган используются самые передовые промышленные технологии, что обеспечивает максимальную экономическую отдачу для Республики Казахстан и партнеров по проекту.

Технологическое оборудование спроектировано в соответствии со стандартами Всемирного Банка.

Проведение технологических процессов в закрытом оборудовании позволяет предотвратить попадание технологических сред в окружающее пространство, однако, требует надежной защиты оборудования от недопустимых изменений давления технологических процессов. Во всех технически обоснованных случаях расчетное давление оборудования и трубопроводов назначается не ниже давления питающего источника. В случаях, когда возможно превышение рабочего давления в результате перегревов или химической реакции предусмотрены блокировки на подаче теплоносителя и установлены регуляторы давления, а также предохранительные клапаны со сбросом в закрытую систему. Система автоматики поддерживает давление в аппаратах и трубопроводах в заданных пределах.

На технологических установках УКПНиГ применена бесфланцевая и фланцевая арматура по стандартам повышенной надежности в соответствии с рабочими параметрами аппаратов и трубопроводов, и рабочей средой.

Герметизация неподвижных соединений достигается за счет рационального подбора уплотнительных материалов и прокладок, подвижные детали и валы в необходимых случаях оборудованы сальниковыми или торцовыми уплотнителями. На всех насосах, перекачивающих взрывоопасные или токсичные продукты, установлены двойные торцовые уплотнения с подачей нейтральной уплотнительной жидкости, что исключает попадание перекачиваемой среды в воздух рабочей зоны.

Дренаж оборудования осуществляется в герметичную дренажную систему.

Все оборудование и трубопроводы, предназначенные для эксплуатации в контакте (в том числе и временном) с сероводородсодержащими средами, изготовлено из специальных и модифицированных конструкционных марок сталей стойких к сероводородной коррозии.

Для оборудования, арматуры, трубопроводов и прочих изделий, на технологических объектах и промысле используются стали, предназначенные для эксплуатации в сероводородсодержащих средах.

Антикоррозионная защита оборудования, подверженного сероводородной коррозионной агрессии, проводится с помощью специальных ингибиторов коррозии, защитных покрытий и другими методами, в том числе технологическими (оптимизация скоростей потока среды, диаметров трубопроводов и т.д.). Для защиты внутренней поверхности трубопроводов и оборудования от коррозии осуществляется закачка ингибитора по всей технологической линии.

На предприятии высокий уровень автоматизации производственных процессов, обеспечивающий:

- сигнализацию об отклонениях технологических параметров от допустимых значений при возможных аварийных ситуациях, изменении положения исполнительных механизмов; пуске, остановке оборудования; смене параметров регулирования; отказах оборудования и т.д.;
- любые отклонения от нормы фиксируются в памяти и на печатающем устройстве. История всех действий, процесс возникновения ситуации отображается с указанием хронологии и может быть прочитан и проанализирован (отсутствие реакции на возникшую в системе ситуацию также фиксируется);
- автоматическую защиту и блокировку оборудования при возможных аварийных ситуациях и при опасных нарушениях технологического режима работы. Автоматические защиты предусмотрены для всех видов технологического оборудования: например, при аварийно-высоких и низких давлениях, пожаре, отсутствии питания клапанов-отсекателей, для чего она оснащена быстродействующими отсекающими клапанами;
- аналогично все используемое технологическое оборудование снабжено автоматическими системами блокировки при достижении аварийных значений контролируемых параметров;
- эксплуатацию оборудования и сооружений без постоянного присутствия обслуживающего персонала непосредственно у аппаратов и агрегатов, за счет использования "интеллектуальных" терминалов непосредственно на технологическом объекте.

Таким образом, технологический процесс на объектах Наземного комплекса месторождения Кашаган, включая УКПНиГ «Болашак», находится под постоянным надзором электронно-вычислительных машин, обеспеченных связью с верхним уровнем (операторной соответствующей системы) и постоянно представляет информацию для оценок ситуации на объектах управления. Кроме того, система осуществляет контроль работоспособности основных узлов (связи, процессора, аналого-цифровых входных и выходных преобразователей) и используются дублирующие системы управления.

Для обеспечения повышенной надежности работы системы автоматики, предусмотрены резервные системы питания (аварийное электропитание, ресиверы воздуха КИП).

Для непрерывного снабжения постоянным током систем управления, контрольно-измерительных приборов и автоматики наземных объектов месторождения предусматриваются источники непрерывного электроснабжения.

Для эксплуатации во взрывоопасных зонах предусмотрено использование взрывозащищенного электрооборудования, в исполнении, соответствующем категориям и группам, образующихся взрывоопасных смесей. Предусмотрены автоматическая защита электрооборудования при повреждении, специальные мероприятия по молниезащите и защите от статического электричества.

На предприятии постоянно проводятся профилактические работы и учения по предупреждению и реагированию на нефтяные разливы и по тушению пожара.

В качестве одной из основных мер профилактики и своевременного обнаружения возможных аварийных выбросов вредных веществ в атмосферу предусмотрен комплекс мероприятий по оперативному контролю загрязнения воздушной среды. Указанные мероприятия включают

наличие систем автоматического контроля воздуха на токсичные концентрации вредных веществ и довзрывоопасные концентрации горючих паров и газов на всех производственных газоопасных объектах, а также наличие системы автоматического контроля загрязнения атмосферы. С 2025 года основные источники загрязнения атмосферы (термические окислители и факельные системы) оснащены автоматизированной системой контроля (АСМ). Для определения качества атмосферного воздуха в районе воздействия Наземного комплекса месторождения Кашаган организована сеть станций мониторинга качества воздуха (СМКВ). СМКВ – функционируют непрерывно (24 часа в сутки) и обеспечивают регулярное получение оперативной информации об уровне загрязнения атмосферного воздуха по основным загрязняющим веществам. Станции оснащены газоанализаторами и метеорологическими сенсорами. Первые в непрерывном режиме измеряют концентрации основных составляющих выбросов производства – сероводорода (H_2S), азота диоксида (NO_2), азота оксида (NO), углерода оксида (CO), диоксида серы (SO_2). Вторые сообщают о состоянии климатических условий. Всего NCOC N.V. имеет 19 станций мониторинга качества воздуха.

NCOC N.V. стремится к мировым стандартам и поэтому интенсивно работает над совершенствованием технологий и последовательным наращиванием мощностей предприятия с одновременным снижением уровня воздействия на окружающую среду.

При разработке проектов используется передовая технология и оборудование, системы управления и защиты окружающей среды.

Установка комплексной подготовки нефти и газа – это комплекс технологических установок, включающих в себя современное, новое оборудование, в котором на этапе проектирования и последующего строительства, и монтажа заложены передовые технологии, позволяющие максимально возможно снизить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, а соответственно и обеспечить соблюдение нормативов качества окружающей среды.

После длительного анализа проектируемого оборудования УКПНиГ было установлено современное оборудование, соответствующее передовым технологиям в нефтегазовом секторе, поэтому нет необходимости в проведении анализа существующего оборудования и соответственно поиска оборудования, технологий и так далее обеспечивающих снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Приведенные выше технико-технологические мероприятия характеризуют компанию NCOC N.V., как передовое предприятие, полностью соответствующее современному техническому уровню развития.

3.4 ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

В данном проекте НДВ рассматривается перспектива развития предприятия на 2026 год.

Виды работ, выполняемые и запланированные на 2026 год:

на технологических установках: прием и подготовка сырой нефти до технических условий экспортной нефти, подготовка товарного газа, включая сжиженный (СУГ), извлечение серы из кислого газа, транспортировка сырой нефти из УКПНиГ к терминалам КТК и КТО, транспортировка товарного газа из УКПНиГ к трубопроводам, входящим в состав трубопроводной системы САЦ. Также на технологических установках включены выбросы источников выделения и загрязнения в период проведения пуско-наладочных работ.

на технологических установках инженерного обеспечения: обеспечение водой, воздухом, азотом, теплом, хладагентом, топливом, паром и электроэнергией УКПНиГ, в том числе работа газотурбинной станции и систем топливоподачи, работа резервных дизельных станций (генераторов) в режиме тестирования;

на железнодорожном комплексе в Западном Ескене (ЖКЗЕ): организация подготовки, хранения и отгрузки гранулированной серы по железной дороге к потребителю;

на участках вспомогательных работ: проживание вахтовым методом людей, занятых на различных работах, проводимых на наземных объектах месторождения Кашаган в вахтовом поселке «Самал»; на ж/д ст. и автостанции «Болашак» прием строительных материалов, прибывших

железнодорожным путем для производственной необходимости на объектах Наземного комплекса; в производственной лаборатории проведение специализированных анализов и экологических исследований воды, нефти, газа, серы и др.; тестирование оборудования на участке по реагированию на нефтяные разливы; функционирование предзаводской зоны со зданиями административно-бытового назначения; работа оборудования для обеспечения электроснабжения службы охраны на постоянных и временных постах (освещение, теплоснабжение и кондиционирование), проведения технического обслуживания (ТО), обучения персонала по реагированию и устранению очагов возгорания, сервисных, монтажных и дорожных работ.

В проект НДВ в перечень источников, подлежащих нормированию, включены источники выбросов подрядных организаций.

Включение источников выбросов подрядных организаций в состав нормируемых источников соответствует требованию пункта 2 статьи 106 нового Экологического кодекса РК от 02.01.2021 г. № 400-VI ЗРК, согласно которому для физических и юридических лиц, привлеченных оператором объекта для выполнения отдельных работ и (или) оказания отдельных услуг на территории соответствующего объекта I или II категории при его эксплуатации, получение отдельного экологического разрешения не требуется. Такие физические и юридические лица обязаны соблюдать условия экологического разрешения оператора.

3.5 ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ДЛЯ РАСЧЕТА НДВ

В таблицах В.1 и В.2 Приложения В представлены параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу Наземного комплекса месторождения Кашаган на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года и на полный 2026 год соответственно.

При определении параметров выбросов от источников загрязнения атмосферы использовались следующие данные и утвержденные документы:

- высота и диаметр организованных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приняты по паспортным данным оборудования, чертежам и по данным, представленным Заказчиком;
- для организованных источников, температуры газовоздушных смесей приняты по исходным данным, для неорганизованных выбросов температура принята по летней температуре наружного воздуха;
- объемный расход газовоздушной смеси (ГВС) принят по расчету.

Количественные и качественные характеристики источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу определены по паспортным данным оборудования, по паспортам покупного природного газа, паспортам ТГ собственного производства, тепловому и материальному балансу УКПНиГ и расчетным путем по утвержденным нормативным документам, представленным в подразделе 1.4.

Координаты источников выбросов определены графически по техническим чертежам площадок расположения объектов Наземного комплекса, а также по данным космических снимков с использованием геоинформационных систем.

3.6 ХАРАКТЕРИСТИКА АВАРИЙНЫХ И ЗАЛПОВЫХ ВЫБРОСОВ

Залповые выбросы – это заранее предусмотренные кратковременные выбросы, во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Их наличие предусматривается технологией работ и обусловлено проведением отдельных стадий определенных технологических процессов.

Залповый сброс обуславливается проведением отдельных (специфических) стадий определенных технологических процессов и операций:

- переналадкой оборудования;
- изменением технологических параметров и режимов в процессе эксплуатации объекта;

– выводом технологического оборудования из процесса с последующей его остановкой для проведения технического обслуживания, затем вводом оборудования на заданные параметры технологического процесса;

– запуском оборудования и агрегатов в период пуско-наладочных работ.

Рассмотрены залповые выбросы: от горения топлива при проведении учений на площадке по пожаротушению; от сбросов топливного газа на продувочные свечи ТУ 170 – экспортный газопровод, ТУ 420 – система топливного газа, ТУ 470 – система производства электроэнергии, ТУ 620 – система пара и конденсата, ТУ 210 – подготовка нефти и газа, ТУ 321 – очистка СУГ, ТУ 331 – извлечение серы, ТУ 332 – очистка хвостовых газов.

На ТУ 420 – система топливного газа ЗИО УКПНиГ «Болашак», рассмотрены следующие сценарии, при которых возможны залповые сбросы топливного газа на свечи:

– техобслуживание трубопровода, т.е. до начала работ давление в трубопроводе будет снижаться до 7 бар посредством использования газа в ЗИО в/п «Самал» и остаточное будет сброшено в атмосферу;

– снятие счетчиков для поверки;

– техобслуживания газовой линии.

На ТУ 470 – система производства электроэнергии и ТУ 620 – система пара и конденсата, будут производиться незначительные и кратковременные залповые сбросы ТГ или СУГ на установки вентиляционных клапанов, при останове горелок ГТУ и на свечи, при останове горелок ПКВД соответственно.

Рассмотрены залповые выбросы от сбросов топливного газа через вентиляционные клапаны и продувочные свечи ТУ 170 – экспортный газопровод ТУ 210 – подготовка нефти и газа, ТУ 321 – очистка СУГ, ТУ 331 – извлечение серы, ТУ 332 – очистка хвостовых газов. Возможные залповые сбросы топливного газа происходят, при продувке резервуаров, осушки оборудования технологических линий и сброса давления с трубопровода.

Сценарии, описанные выше единичны и кратковременны, и являются составной частью необходимого процесса для безопасного производства. Данные операции сопровождаются выбросами в атмосферу и являются залповыми выбросами по своей специфике. Поэтому, согласно пункта 19 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной Министром ЭГиПР РК от 10.03.2021 года № 63, в проекте от данных источников максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не учтены, однако, от данных источников оценили разовые (г/с) и суммарные за год (т/год) выбросы загрязняющих веществ, которые представлены в Приложении Б.

ТУ 480 – система аварийного электроснабжения. Дизельные генераторы ТУ 480 и М2-480 соответственно УКПНиГ «Болашак» предназначены для первоочередных нагрузок, которые снабжают электроэнергией потребителей 1-й категории в случае сбоев в электроснабжении с установки 470 производства электроэнергии, а также при запуске установки из полностью обесточенного состояния. В настоящем проекте НДВ загрязняющих веществ в атмосферу рассчитаны и занормированы выбросы от дизельных генераторов ТУ 480 и ТУ М2-480 УКПНиГ и ЖКЗЕ соответственно только на период их тестирования и профилактики, которая регламентирована нормативными документами РК.

ТУ 230 – факельные установки УКПНиГ (ВД и НД). Помимо постоянных и периодических технологически неизбежных сжиганий, по режиму эксплуатации, возможны залповые выбросы ЗВ в атмосферу вследствие сброса газа на факельные системы для безопасной утилизации технологических сред (некондиционных углеводородов / сырых газов) в следующих случаях: проведение пусконаладочных работ технологического оборудования; при техническом обслуживании и ремонтных работах технологического оборудования; останова, технологических сбоев. Залповые сбросы на факелы выполняются в соответствии с технологическими регламентами и техническими инструкциями по безопасному производству ремонтных и пуско-наладочных работ, то есть в случаях технологически неизбежного сжигания газа.

Газ на факельные системы будет сбрасываться в случаях, предусмотренных «Программой развития переработки сырого газа месторождения Кашаган на 2026 год», представленной в Приложении Е.

Суммарный объем залповых выбросов (т/год) от Наземного комплекса представлен в таблице 3.6-1.

Таблица 3.6-1 Характеристика залповых выбросов

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
Производство: 021 - ЗИО УКПНиГ						
ИЗАВ:0580(1) - Уст-ка 420. Свеча FG1, свеча для линии от FG2 до SU D7-4200_AG-036-2"-C58	(0333) Сероводород	0	0.0061903	1	60 мин	0.0000223
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000245			0.0000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0113391			0.0000408
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	254.0101169			0.9144364
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	9.6681978			0.0348055
	(0602) Бензол	0	0.826081			0.0029739
	(0616) Ксилол	0	0.015082			0.0000543
	(0621) Толуол	0	1.2049883			0.004338
	(0627) Этилбензол	0	0.000000003			1E-11
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0111698			0.0000402
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000617			0.0000002
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0130736			0.0000471
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0288921			0.000104
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.025101			0.0000904
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.0752923			0.0002711
ИЗАВ:0581(1) - Уст-ка 420. Свеча FG-2, свеча замерной установки D7-4200_FG-108-2"-C13	(0333) Сероводород	0	0.0059666	2	3 мин	0.0000021
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000237			0.000000009
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0109293			0.0000039
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	244.8290283			0.0881385
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	9.3187449			0.0033547
	(0602) Бензол	0	0.7962226			0.0002866
	(0616) Ксилол	0	0.0145369			0.0000052
	(0621) Толуол	0	1.1614345			0.0004181
	(0627) Этилбензол	0	0.000000002			1E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0107661			0.0000039
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000595			0.00000002
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0126011			0.0000045
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0278478			0.00001
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0241938			0.0000087
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.0725709			0.0000261
ИЗАВ:0584(1) - Уст-ка 420. Свеча of Pig Trap D7-420-VL-003. D7-4200_AG-001-2"-C58	(0333) Сероводород	0	0.0196209	1	1 мин	0.0000012
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000778			0.000000005
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0359405			0.0000022
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	805.1108431			0.0483067
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	30.6443341			0.0018387
	(0602) Бензол	0	2.6183474			0.0001571
	(0616) Ксилол	0	0.0478041			0.0000029
	(0621) Толуол	0	3.8193328			0.0002292

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(0627) Этилбензол	0	0.000000008			5E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0354039			0.0000021
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0001955			0.00000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0414382			0.0000025
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0915765			0.0000055
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0795603			0.0000048
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.2386465			0.0000143
ИЗАВ:0586(1) - Уст-ка 420. Свеча FG2 till OPF. D7-4200_AG-032-4"-C58	(0333) Сероводород	0	0.0061903	1	60 мин	0.0000223
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000245			0.00000009
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0113391			0.0000408
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	254.0101169			0.9144364
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	9.6681978			0.0348055
	(0602) Бензол	0	0.826081			0.0029739
	(0616) Ксилол	0	0.015082			0.0000543
	(0621) Толуол	0	1.2049883			0.004338
	(0627) Этилбензол	0	0.000000003			1E-11
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0111698			0.0000402
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000617			0.0000002
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0130736			0.0000471
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0288921			0.000104
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.025101			0.0000904
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.0752923			0.0002711
ИЗАВ:0587(1) - Уст-ка 420. Свеча D1-420-VN-002	(0333) Сероводород	0	0.0061961	1	7 мин	0.0000026
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000246			0.00000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0113496			0.0000048
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	254.2455294			0.1067831
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	9.6771581			0.0040644
	(0602) Бензол	0	0.8268466			0.0003473
	(0616) Ксилол	0	0.015096			0.0000063
	(0621) Толуол	0	1.2061051			0.0005066
	(0627) Этилбензол	0	0.000000003			1E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0111802			0.0000047
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000617			0.00000003
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0130858			0.0000055
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0289189			0.0000121
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0251243			0.0000106
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.0753621			0.0000317
ИЗАВ:0588(1) - Уст-ка 420. Свеча D1-420-VN-001	(0333) Сероводород	0	0.0001377	1	5 мин	0.00000004
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000005			2E-10
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0002522			0.0000001
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	5.6499007			0.001695

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	0.215048			0.0000645
	(0602) Бензол	0	0.0183744			0.0000055
	(0616) Ксилол	0	0.0003355			0.0000001
	(0621) Толуол	0	0.0268023			0.000008
	(0627) Этилбензол	0	6E-11			2E-14
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0002484			0.00000007
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000014			4E-10
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0002908			0.00000009
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0006426			0.0000002
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0005583			0.0000002
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.0016747			0.0000005
ИЗАВ:0647(1) - Установка вентиляционного клапана A1-470-XY-013	(0333) Сероводород	0	0.013769	4	0.6 мин	0.000002
	(0334) Сероуглерод	0	0.0161952			0.0000024
	(0370) Углерода сероокись	0	0.8291976			0.0001194
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1363.791462			0.196386
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	21.5047958			0.0030966
	(0602) Бензол	0	2.1905964			0.0003154
	(0616) Ксилол	0	0.0335468			0.0000048
	(0621) Толуол	0	2.6802336			0.000386
	(0627) Этилбензол	0	0.000000006			8E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0248448			0.0000036
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0012686			0.00000018
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.073495			0.0000106
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0642642			0.0000092
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0558318			0.000008
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.1674712			0.0000242
ИЗАВ:0648(1) - Установка вентиляционного клапана A1-470-XY-023	(0333) Сероводород	0	0.013769	4	0.6 мин	0.000002
	(0334) Сероуглерод	0	0.0161952			0.0000024
	(0370) Углерода сероокись	0	0.8291976			0.0001194
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1363.791462			0.196386
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	21.5047958			0.0030966
	(0602) Бензол	0	2.1905964			0.0003154
	(0616) Ксилол	0	0.0335468			0.0000048
	(0621) Толуол	0	2.6802336			0.000386
	(0627) Этилбензол	0	0.000000006			8E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0248448			0.0000036
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0012686			0.00000018
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.073495			0.0000106
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0642642			0.0000092
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0558318			0.000008
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.1674712			0.0000242

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
ИЗАВ:0649(1) - Установка вентиляционного клапана A1-470-XY-033	(0333) Сероводород	0	0.013769	4	0.6 мин	0.000002
	(0334) Сероуглерод	0	0.0161952			0.0000024
	(0370) Углерода сероокись	0	0.8291976			0.0001194
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1363.791462			0.196386
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	21.5047958			0.0030966
	(0602) Бензол	0	2.1905964			0.0003154
	(0616) Ксилол	0	0.0335468			0.0000048
	(0621) Толуол	0	2.6802336			0.000386
	(0627) Этилбензол	0	0.000000006			8E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0248448			0.0000036
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0012686			0.00000018
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.073495			0.0000106
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0642642			0.0000092
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0558318			0.000008
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.1674712			0.0000242
ИЗАВ:0650(1) - Установка вентиляционного клапана A1-470-XY-043	(0333) Сероводород	0	0.013769	4	0.6 мин	0.000002
	(0334) Сероуглерод	0	0.0161952			0.0000024
	(0370) Углерода сероокись	0	0.8291976			0.0001194
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1363.791462			0.196386
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	21.5047958			0.0030966
	(0602) Бензол	0	2.1905964			0.0003154
	(0616) Ксилол	0	0.0335468			0.0000048
	(0621) Толуол	0	2.6802336			0.000386
	(0627) Этилбензол	0	0.000000006			8E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0248448			0.0000036
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0012686			0.00000018
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.073495			0.0000106
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0642642			0.0000092
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0558318			0.000008
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.1674712			0.0000242
ИЗАВ:0651(1) - Установка вентиляционного клапана A1-470-XY-053	(0333) Сероводород	0	0.013769	4	0.6 мин	0.000002
	(0334) Сероуглерод	0	0.0161952			0.0000024
	(0370) Углерода сероокись	0	0.8291976			0.0001194
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1363.791462			0.196386
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	21.5047958			0.0030966
	(0602) Бензол	0	2.1905964			0.0003154
	(0616) Ксилол	0	0.0335468			0.0000048
	(0621) Толуол	0	2.6802336			0.000386
	(0627) Этилбензол	0	0.000000006			8E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0248448			0.0000036
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0012686			0.00000018

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.073495			0.0000106
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0642642			0.0000092
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0558318			0.000008
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.1674712			0.0000242
ИЗАВ:0652(1) - Установка вентиляционного клапана A1-470-XY-063	(0333) Сероводород	0	0.013769	4	0.6 мин	0.000002
	(0334) Сероуглерод	0	0.0161952			0.0000024
	(0370) Углерода сероокись	0	0.8291976			0.0001194
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1363.791462			0.196386
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	21.5047958			0.0030966
	(0602) Бензол	0	2.1905964			0.0003154
	(0616) Ксилол	0	0.0335468			0.0000048
	(0621) Толуол	0	2.6802336			0.000386
	(0627) Этилбензол	0	0.000000006			8E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0248448			0.0000036
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0012686			0.00000018
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.073495			0.0000106
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0642642			0.0000092
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0558318			0.000008
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.1674712			0.0000242
ИЗАВ:0884(1) - Продувочная свеча A1-620-FG-001A	(0333) Сероводород	0	0.0178998	4	5 мин	0.0000215
	(0334) Сероуглерод	0	0.0210538			0.0000253
	(0370) Углерода сероокись	0	1.0779568			0.0012935
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1772.928901			2.1275147
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	27.9562346			0.0335475
	(0602) Бензол	0	2.8477752			0.0034173
	(0616) Ксилол	0	0.0436107			0.0000523
	(0621) Толуол	0	3.4843036			0.0041812
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			1E-11
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0322983			0.0000388
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0016491			0.000002
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0955436			0.0001147
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0835434			0.0001003
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0725813			0.0000871
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.2177126			0.0002613
ИЗАВ:0885(1) - Продувочная свеча A1-620-FG-001A	(0333) Сероводород	0	0.0165229	4	0.333 мин	0.0000013
	(0334) Сероуглерод	0	0.0194342			0.0000016
	(0370) Углерода сероокись	0	0.9950371			0.0000796
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1636.549755			0.130924
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	25.805755			0.0020645
	(0602) Бензол	0	2.6287156			0.0002103
	(0616) Ксилол	0	0.040256			0.0000032

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(0621) Толуол	0	3.2162802			0.0002573
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			1E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0298138			0.0000024
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0015222			0.0000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0881941			0.0000071
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.077117			0.0000062
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0669981			0.0000054
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.2009655			0.0000161
ИЗАВ:0886(1) - Продувочная свеча A1-620-FG-001A	(0333) Сероводород	0	0.0178998	4	5 мин	0.0000215
	(0334) Сероуглерод	0	0.0210538			0.0000253
	(0370) Углерода сероокись	0	1.0779568			0.0012935
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1772.928901			2.1275147
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	27.9562346			0.0335475
	(0602) Бензол	0	2.8477752			0.0034173
	(0616) Ксилол	0	0.0436107			0.0000523
	(0621) Толуол	0	3.4843036			0.0041812
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			1E-11
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0322983			0.0000388
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0016491			0.000002
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0955436			0.0001147
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0835434			0.0001003
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0725813			0.0000871
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.2177126			0.0002613
ИЗАВ:0887(1) - Продувочная свеча A1-620-FG-001A	(0333) Сероводород	0	0.0165229	4	0.333 мин	0.0000013
	(0334) Сероуглерод	0	0.0194342			0.0000016
	(0370) Углерода сероокись	0	0.9950371			0.0000796
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1636.549755			0.130924
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	25.805755			0.0020645
	(0602) Бензол	0	2.6287156			0.0002103
	(0616) Ксилол	0	0.040256			0.0000032
	(0621) Толуол	0	3.2162802			0.0002573
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			1E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0298138			0.0000024
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0015222			0.0000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0881941			0.0000071
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.077117			0.0000062
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0669981			0.0000054
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.2009655			0.0000161
ИЗАВ:0888(1) - Продувочная свеча A1-620-FG-001B	(0333) Сероводород	0	0.0178998	4	5 мин	0.0000215
	(0334) Сероуглерод	0	0.0210538			0.0000253
	(0370) Углерода сероокись	0	1.0779568			0.0012935

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1772.928901			2.1275147
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	27.9562346			0.0335475
	(0602) Бензол	0	2.8477752			0.0034173
	(0616) Ксилол	0	0.0436107			0.0000523
	(0621) Толуол	0	3.4843036			0.0041812
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			1E-11
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0322983			0.0000388
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0016491			0.000002
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0955436			0.0001147
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0835434			0.0001003
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0725813			0.0000871
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.2177126			0.0002613
ИЗАВ:0889(1) - Продувочная свеча A1-620-FG-001B	(0333) Сероводород	0	0.0165229	4	0.333 мин	0.0000013
	(0334) Сероуглерод	0	0.0194342			0.0000016
	(0370) Углерода сероокись	0	0.9950371			0.0000796
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1636.549755			0.130924
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	25.805755			0.0020645
	(0602) Бензол	0	2.6287156			0.0002103
	(0616) Ксилол	0	0.040256			0.0000032
	(0621) Толуол	0	3.2162802			0.0002573
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			1E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0298138			0.0000024
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0015222			0.0000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0881941			0.0000071
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.077117			0.0000062
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0669981			0.0000054
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.2009655			0.0000161
ИЗАВ:0890(1) - Продувочная свеча A1-620-FG-001B	(0333) Сероводород	0	0.0178998	4	5 мин	0.0000215
	(0334) Сероуглерод	0	0.0210538			0.0000253
	(0370) Углерода сероокись	0	1.0779568			0.0012935
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1772.928901			2.1275147
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	27.9562346			0.0335475
	(0602) Бензол	0	2.8477752			0.0034173
	(0616) Ксилол	0	0.0436107			0.0000523
	(0621) Толуол	0	3.4843036			0.0041812
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			1E-11
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0322983			0.0000388
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0016491			0.000002
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0955436			0.0001147
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0835434			0.0001003
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0725813			0.0000871

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.2177126			0.0002613
ИЗАВ:0891(1) - Продувочная свеча A1-620-FG-001B	(0333) Сероводород	0	0.0165229	4	0.333 мин	0.0000013
	(0334) Сероуглерод	0	0.0194342			0.0000016
	(0370) Углерода сероокись	0	0.9950371			0.0000796
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1636.549755			0.130924
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	25.805755			0.0020645
	(0602) Бензол	0	2.6287156			0.0002103
	(0616) Ксилол	0	0.040256			0.0000032
	(0621) Толуол	0	3.2162802			0.0002573
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			1E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0298138			0.0000024
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0015222			0.0000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0881941			0.0000071
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.077117			0.0000062
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0669981			0.0000054
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.2009655			0.0000161
ИЗАВ:0892(1) - Продувочная свеча A1-620-FG-001C	(0333) Сероводород	0	0.0178998	4	5 мин	0.0000215
	(0334) Сероуглерод	0	0.0210538			0.0000253
	(0370) Углерода сероокись	0	1.0779568			0.0012935
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1772.928901			2.1275147
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	27.9562346			0.0335475
	(0602) Бензол	0	2.8477752			0.0034173
	(0616) Ксилол	0	0.0436107			0.0000523
	(0621) Толуол	0	3.4843036			0.0041812
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			1E-11
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0322983			0.0000388
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0016491			0.000002
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0955436			0.0001147
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0835434			0.0001003
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0725813			0.0000871
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.2177126			0.0002613
ИЗАВ:0893(1) - Продувочная свеча A1-620-FG-001C	(0333) Сероводород	0	0.0165229	4	0.333 мин	0.0000013
	(0334) Сероуглерод	0	0.0194342			0.0000016
	(0370) Углерода сероокись	0	0.9950371			0.0000796
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1636.549755			0.130924
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	25.805755			0.0020645
	(0602) Бензол	0	2.6287156			0.0002103
	(0616) Ксилол	0	0.040256			0.0000032
	(0621) Толуол	0	3.2162802			0.0002573
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			1E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0298138			0.0000024

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0015222			0.0000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0881941			0.0000071
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.077117			0.0000062
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0669981			0.0000054
	(2754) Углеводороды пред. С12-С19	0	0.2009655			0.0000161
ИЗАВ:0894(1) - Продувочная свеча A1-620-FG-001C	(0333) Сероводород	0	0.0178998	4	5 мин	0.0000215
	(0334) Сероуглерод	0	0.0210538			0.0000253
	(0370) Углерода сероокись	0	1.0779568			0.0012935
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	1772.928901			2.1275147
	(0416) Углеводороды пред. С6-С10	0	27.9562346			0.0335475
	(0602) Бензол	0	2.8477752			0.0034173
	(0616) Ксилол	0	0.0436107			0.0000523
	(0621) Толуол	0	3.4843036			0.0041812
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			1E-11
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0322983			0.0000388
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0016491			0.000002
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0955436			0.0001147
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0835434			0.0001003
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0725813			0.0000871
	(2754) Углеводороды пред. С12-С19	0	0.2177126			0.0002613
ИЗАВ:0895(1) - Продувочная свеча A1-620-FG-001C	(0333) Сероводород	0	0.0165229	4	0.333 мин	0.0000013
	(0334) Сероуглерод	0	0.0194342			0.0000016
	(0370) Углерода сероокись	0	0.9950371			0.0000796
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	1636.549755			0.130924
	(0416) Углеводороды пред. С6-С10	0	25.805755			0.0020645
	(0602) Бензол	0	2.6287156			0.0002103
	(0616) Ксилол	0	0.040256			0.0000032
	(0621) Толуол	0	3.2162802			0.0002573
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			1E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0298138			0.0000024
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0015222			0.0000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0881941			0.0000071
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.077117			0.0000062
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0669981			0.0000054
	(2754) Углеводороды пред. С12-С19	0	0.2009655			0.0000161
Производство: 022 - Технологические установки						
ИЗАВ:0220(1) - Уст-ка 210. Свеча Vent tank	(0333) Сероводород	0	0.0094656	24	15 мин	0.0002045
	(0334) Сероуглерод	0	0.0211474			0.0004568
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0166861			0.0003604
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	65.7590761			1.420396
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.013363			0.0002886

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0172594			0.0003728
ИЗАВ:0221(1) - Уст-ка 210. Свеча Vent tank	(0333) Сероводород	0	0.0094656	24	15 мин	0.0002045
	(0334) Сероуглерод	0	0.0211474			0.0004568
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0166861			0.0003604
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	65.7590761			1.420396
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.013363			0.0002886
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0172594			0.0003728
ИЗАВ:0222(1) - Уст-ка 210. Свеча Vent tank	(0333) Сероводород	0	0.0094656	24	15 мин	0.0002045
	(0334) Сероуглерод	0	0.0211474			0.0004568
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0166861			0.0003604
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	65.7590761			1.420396
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.013363			0.0002886
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0172594			0.0003728
ИЗАВ:0280(1) - Уст-ка 321. Свеча Vent tank	(0333) Сероводород	0	0.0094656	24	15 мин	0.0002045
	(0334) Сероуглерод	0	0.0211474			0.0004568
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0166861			0.0003604
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	65.7590761			1.420396
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.013363			0.0002886
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0172594			0.0003728
ИЗАВ:0281(1) - Уст-ка 321. Свеча Vent tank	(0333) Сероводород	0	0.0094656	24	15 мин	0.0002045
	(0334) Сероуглерод	0	0.0211474			0.0004568
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0166861			0.0003604
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	65.7590761			1.420396
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.013363			0.0002886
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0172594			0.0003728
ИЗАВ:0340(1) - Уст-ка 331. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.002049	36	0.0336 мин	0.0000001
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000081			0.000000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0037532			0.0000003
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	84.0759026			0.0061019
	(0416) Углеводороды пред. С6-С10	0	3.2001184			0.0002323
	(0602) Бензол	0	0.2734281			0.0000198
	(0616) Ксилол	0	0.0049921			0.0000004
	(0621) Толуол	0	0.3988443			0.0000289
	(0627) Этилбензол	0	8E-10			1E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0036971			0.0000003
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000204			0.000000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0043273			0.0000003
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0095631			0.0000007
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0083083			0.0000006
	(2754) Углеводороды пред. С12-С19	0	0.0249213			0.0000018
	(0333) Сероводород	0	0.002049	36	0.0336 мин	0.0000001

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
ИЗАВ:0341(1) - Уст-ка 331. Свеча холодной продувки	(0334) Сероуглерод	0	0.0000081			0.000000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0037532			0.0000003
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	84.0759026			0.0061019
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	3.2001184			0.0002323
	(0602) Бензол	0	0.2734281			0.0000198
	(0616) Ксилол	0	0.0049921			0.0000004
	(0621) Толуол	0	0.3988443			0.0000289
	(0627) Этилбензол	0	8E-10			1E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0036971			0.0000003
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000204			0.000000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0043273			0.0000003
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0095631			0.0000007
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0083083			0.0000006
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.0249213			0.0000018
ИЗАВ:0342(1) - Уст-ка 331. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.0041724	36	0.066 мин	0.0000006
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000165			0.000000002
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0076428			0.0000011
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	171.2091107			0.0244076
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	6.5166048			0.000929
	(0602) Бензол	0	0.556799			0.0000794
	(0616) Ксилол	0	0.0101657			0.0000014
	(0621) Толуол	0	0.812192			0.0001158
	(0627) Этилбензол	0	0.000000002			2E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0075287			0.0000011
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000416			0.00000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.008812			0.0000013
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.019474			0.0000028
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0169187			0.0000024
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.0507489			0.0000072
ИЗАВ:0343(1) - Уст-ка 331. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.0041724	36	0.066 мин	0.0000006
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000165			0.000000002
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0076428			0.0000011
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	171.2091107			0.0244076
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	6.5166048			0.000929
	(0602) Бензол	0	0.556799			0.0000794
	(0616) Ксилол	0	0.0101657			0.0000014
	(0621) Толуол	0	0.812192			0.0001158
	(0627) Этилбензол	0	0.000000002			2E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0075287			0.0000011
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000416			0.00000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.008812			0.0000013

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.019474			0.0000028
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0169187			0.0000024
	(2754) Углеводороды пред. С12-С19	0	0.0507489			0.0000072
ИЗАВ:0344(1) - Уст-ка 331. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.002049	36	0.0336 мин	0.0000001
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000081			0.000000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0037532			0.0000003
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	84.0759026			0.0061019
	(0416) Углеводороды пред. С6-С10	0	3.2001184			0.0002323
	(0602) Бензол	0	0.2734281			0.0000198
	(0616) Ксилол	0	0.0049921			0.0000004
	(0621) Толуол	0	0.3988443			0.0000289
	(0627) Этилбензол	0	8E-10			1E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0036971			0.0000003
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000204			0.000000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0043273			0.0000003
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0095631			0.0000007
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0083083			0.0000006
	(2754) Углеводороды пред. С12-С19	0	0.0249213			0.0000018
ИЗАВ:0345(1) - Уст-ка 331. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.002049	36	0.0336 мин	0.0000001
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000081			0.000000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0037532			0.0000003
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	84.0759026			0.0061019
	(0416) Углеводороды пред. С6-С10	0	3.2001184			0.0002323
	(0602) Бензол	0	0.2734281			0.0000198
	(0616) Ксилол	0	0.0049921			0.0000004
	(0621) Толуол	0	0.3988443			0.0000289
	(0627) Этилбензол	0	8E-10			1E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0036971			0.0000003
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000204			0.000000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0043273			0.0000003
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0095631			0.0000007
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0083083			0.0000006
	(2754) Углеводороды пред. С12-С19	0	0.0249213			0.0000018
ИЗАВ:0346(1) - Уст-ка 331. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.0041724	36	0.066 мин	0.0000006
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000165			0.000000002
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0076428			0.0000011
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	171.2091107			0.0244076
	(0416) Углеводороды пред. С6-С10	0	6.5166048			0.000929
	(0602) Бензол	0	0.556799			0.0000794
	(0616) Ксилол	0	0.0101657			0.0000014
	(0621) Толуол	0	0.812192			0.0001158

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(0627) Этилбензол	0	0.000000002			2E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0075287			0.0000011
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000416			0.00000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.008812			0.0000013
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.019474			0.0000028
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0169187			0.0000024
	(2754) Углеводороды пред. С12-С19	0	0.0507489			0.0000072
ИЗАВ:0347(1) - Уст-ка 331. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.0041724	36	0.066 мин	0.0000006
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000165			0.000000002
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0076428			0.0000011
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	171.2091107			0.0244076
	(0416) Углеводороды пред. С6-С10	0	6.5166048			0.000929
	(0602) Бензол	0	0.556799			0.0000794
	(0616) Ксилол	0	0.0101657			0.0000014
	(0621) Толуол	0	0.812192			0.0001158
	(0627) Этилбензол	0	0.000000002			2E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0075287			0.0000011
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000416			0.00000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.008812			0.0000013
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.019474			0.0000028
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0169187			0.0000024
	(2754) Углеводороды пред. С12-С19	0	0.0507489			0.0000072
ИЗАВ:0362(1) - Уст-ка 332. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.002049	36	0.0336 мин	0.0000001
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000081			0.000000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0037532			0.0000003
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	84.0759026			0.0061019
	(0416) Углеводороды пред. С6-С10	0	3.2001184			0.0002323
	(0602) Бензол	0	0.2734281			0.0000198
	(0616) Ксилол	0	0.0049921			0.0000004
	(0621) Толуол	0	0.3988443			0.0000289
	(0627) Этилбензол	0	8E-10			1E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0036971			0.0000003
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000204			0.000000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0043273			0.0000003
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0095631			0.0000007
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0083083			0.0000006
	(2754) Углеводороды пред. С12-С19	0	0.0249213			0.0000018
ИЗАВ:0363(1) - Уст-ка 332. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.0041724	36	0.066 мин	0.0000006
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000165			0.000000002
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0076428			0.0000011
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	171.2091107			0.0244076

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	6.5166048			0.000929
	(0602) Бензол	0	0.556799			0.0000794
	(0616) Ксилол	0	0.0101657			0.0000014
	(0621) Толуол	0	0.812192			0.0001158
	(0627) Этилбензол	0	0.000000002			2E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0075287			0.0000011
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000416			0.00000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.008812			0.0000013
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.019474			0.0000028
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0169187			0.0000024
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.0507489			0.0000072
ИЗАВ:0364(1) - Уст-ка 332. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.002049	36	0.0336 мин	0.0000001
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000081			0.000000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0037532			0.0000003
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	194.9064389			0.0141455
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	3.2001184			0.0002323
	(0602) Бензол	0	0.2734281			0.0000198
	(0616) Ксилол	0	0.0049921			0.0000004
	(0621) Толуол	0	0.3988443			0.0000289
	(0627) Этилбензол	0	8E-10			1E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0036971			0.0000003
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000204			0.000000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0043273			0.0000003
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0095631			0.0000007
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0083083			0.0000006
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.0249213			0.0000018
ИЗАВ:0365(1) - Уст-ка 332. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.0041724	36	0.066 мин	0.0000006
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000165			0.000000002
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0076428			0.0000011
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	396.9003846			0.0565821
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	6.5166048			0.000929
	(0602) Бензол	0	0.556799			0.0000794
	(0616) Ксилол	0	0.0101657			0.0000014
	(0621) Толуол	0	0.812192			0.0001158
	(0627) Этилбензол	0	0.000000002			2E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0075287			0.0000011
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000416			0.00000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.008812			0.0000013
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.019474			0.0000028
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0169187			0.0000024
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.0507489			0.0000072

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
ИЗАВ:0366(1) - Уст-ка 332. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.002049	36	0.0336 мин	0.0000001
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000081			0.000000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0037532			0.0000003
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	84.0759026			0.0061019
	(0416) Углеводороды пред. С6-С10	0	3.2001184			0.0002323
	(0602) Бензол	0	0.2734281			0.0000198
	(0616) Ксилол	0	0.0049921			0.0000004
	(0621) Толуол	0	0.3988443			0.0000289
	(0627) Этилбензол	0	8E-10			1E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0036971			0.0000003
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000204			0.000000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0043273			0.0000003
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0095631			0.0000007
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0083083			0.0000006
	(2754) Углеводороды пред. С12-С19	0	0.0249213			0.0000018
ИЗАВ:0367(1) - Уст-ка 332. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.0041724	36	0.066 мин	0.0000006
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000165			0.000000002
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0076428			0.0000011
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	171.2091107			0.0244076
	(0416) Углеводороды пред. С6-С10	0	6.5166048			0.000929
	(0602) Бензол	0	0.556799			0.0000794
	(0616) Ксилол	0	0.0101657			0.0000014
	(0621) Толуол	0	0.812192			0.0001158
	(0627) Этилбензол	0	0.000000002			2E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0075287			0.0000011
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000416			0.00000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.008812			0.0000013
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.019474			0.0000028
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0169187			0.0000024
	(2754) Углеводороды пред. С12-С19	0	0.0507489			0.0000072
ИЗАВ:0368(1) - Уст-ка 332. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.002049	36	0.0336 мин	0.0000001
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000081			0.000000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0037532			0.0000003
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	194.9064389			0.0141455
	(0416) Углеводороды пред. С6-С10	0	3.2001184			0.0002323
	(0602) Бензол	0	0.2734281			0.0000198
	(0616) Ксилол	0	0.0049921			0.0000004
	(0621) Толуол	0	0.3988443			0.0000289
	(0627) Этилбензол	0	8E-10			1E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0036971			0.0000003
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000204			0.000000001

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0043273			0.0000003
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0095631			0.0000007
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0083083			0.0000006
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.0249213			0.0000018
ИЗАВ:0369(1) - Уст-ка 332. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.0041724	36	0.066 мин	0.0000006
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000165			0.000000002
	(0370) Углерода сероокись	0	0.0076428			0.0000011
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	396.9003846			0.0565821
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	6.5166048			0.000929
	(0602) Бензол	0	0.556799			0.0000794
	(0616) Ксилол	0	0.0101657			0.0000014
	(0621) Толуол	0	0.812192			0.0001158
	(0627) Этилбензол	0	0.000000002			2E-13
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0075287			0.0000011
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0000416			0.00000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.008812			0.0000013
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.019474			0.0000028
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0169187			0.0000024
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.0507489			0.0000072
ИЗАВ:0540(1) - UNIT 230-A1-230-FC-001. Факельная установка ВД**	(0301) Азота диоксид	383.7880000	383.7880000			85.4440076
	(0304) Азота оксид	62.3655500	62.3655500			13.8846512
	(0328) Сажа	319.8233333	319.8233333			71.2033397
	(0330) Диоксид серы	48121.8568033	70320.1394810			6893.5059788
	(0333) Сероводород	40.8838511	59.7944145			10.9222203
	(0337) Углерод оксид	3198.2333333	3198.2333333	–	–	712.0333971
	(0410) Метан	79.9558333	79.9558333			17.8008349
	(1702) Бутилмеркаптан	0.0161503	0.0587247			0.0095665
	(1715) Метилмеркаптан	0.1131820	0.2257574			0.0357850
	(1720) Пропилмеркаптан	0.0209801	0.1083684			0.0167942
	(1728) Этилмеркаптан	0.0498221	0.1858581			0.0284765
ИЗАВ:0541(1) - UNIT 230 A1-230-FC-002. Факельная установка НД**	(0301) Азота диоксид	172.0800000	172.0800000			108.1125245
	(0304) Азота оксид	27.9630000	27.9630000			17.5682852
	(0328) Сажа	143.4000000	143.4000000			90.0937704
	(0330) Диоксид серы	49806.6535719	29055.2251502			3576.4168760
	(0333) Сероводород	42.3467948	24.5772458			8.0153601
	(0337) Углерод оксид	1434.0000000	1434.0000000	–	–	900.9377041
	(0410) Метан	35.8500000	35.8500000			22.5234426
	(1702) Бутилмеркаптан	0.0986049	0.0853868			0.0270648
	(1715) Метилмеркаптан	0.1908110	0.1141301			0.0568315
	(1720) Пропилмеркаптан	0.1426962	0.2327579			0.0653802
	(1728) Этилмеркаптан	0.2143072	0.2985372			0.0903625

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
Производство: 024 - Система трубопроводов						
ИЗАВ:0960(1) - Свеча	(0333) Сероводород	0	0.1434278	2	15 мин	0.0002582
	(0334) Сероуглерод	0	0.0005688			0.000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.2627227			0.0004729
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	5885.31318			10.5935637
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	224.0082901			0.4032149
	(0602) Бензол	0	19.1399665			0.0344519
	(0616) Ксилол	0	0.3494448			0.000629
	(0621) Толуол	0	27.9190993			0.0502544
	(0627) Этилбензол	0	0.00000006			1E-10
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.2588002			0.0004658
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0014294			0.0000026
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.3029112			0.0005452
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.6694185			0.001205
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.581581			0.0010468
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	1.7444922			0.0031401
ИЗАВ:0961(1) - Свеча	(0333) Сероводород	0	0.1434278	2	15 мин	0.0002582
	(0334) Сероуглерод	0	0.0005688			0.000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.2627227			0.0004729
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	5885.31318			10.5935637
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	224.0082901			0.4032149
	(0602) Бензол	0	19.1399665			0.0344519
	(0616) Ксилол	0	0.3494448			0.000629
	(0621) Толуол	0	27.9190993			0.0502544
	(0627) Этилбензол	0	0.00000006			1E-10
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.2588002			0.0004658
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0014294			0.0000026
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.3029112			0.0005452
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.6694185			0.001205
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.581581			0.0010468
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	1.7444922			0.0031401
ИЗАВ:0962(1) - Свеча	(0333) Сероводород	0	0.1434278	2	15 мин	0.0002582
	(0334) Сероуглерод	0	0.0005688			0.000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.2627227			0.0004729
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	5885.31318			10.5935637
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	224.0082901			0.4032149
	(0602) Бензол	0	19.1399665			0.0344519
	(0616) Ксилол	0	0.3494448			0.000629
	(0621) Толуол	0	27.9190993			0.0502544
	(0627) Этилбензол	0	0.00000006			1E-10
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.2588002			0.0004658

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0014294			0.0000026
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.3029112			0.0005452
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.6694185			0.001205
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.581581			0.0010468
	(2754) Углеводороды пред. С12-С19	0	1.7444922			0.0031401
ИЗАВ:0963(1) - Свеча	(0333) Сероводород	0	0.1434278	2	15 мин	0.0002582
	(0334) Сероуглерод	0	0.0005688			0.000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.2627227			0.0004729
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	5885.31318			10.5935637
	(0416) Углеводороды пред. С6-С10	0	224.0082901			0.4032149
	(0602) Бензол	0	19.1399665			0.0344519
	(0616) Ксилол	0	0.3494448			0.000629
	(0621) Толуол	0	27.9190993			0.0502544
	(0627) Этилбензол	0	0.00000006			1E-10
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.2588002			0.0004658
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0014294			0.0000026
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.3029112			0.0005452
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.6694185			0.001205
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.581581			0.0010468
	(2754) Углеводороды пред. С12-С19	0	1.7444922			0.0031401
ИЗАВ:0964(1) - Свеча	(0333) Сероводород	0	0.0193455	2	5 мин	0.0000116
	(0334) Сероуглерод	0	0.0000767			0.00000005
	(0370) Углерода сероокись	0	0.035436			0.0000213
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	793.8110418			0.4762866
	(0416) Углеводороды пред. С6-С10	0	30.2142382			0.0181285
	(0602) Бензол	0	2.5815987			0.001549
	(0616) Ксилол	0	0.0471331			0.0000283
	(0621) Толуол	0	3.7657281			0.0022594
	(0627) Этилбензол	0	0.000000008			5E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.034907			0.0000209
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0001928			0.0000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0408567			0.0000245
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.0902912			0.0000542
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0784436			0.0000471
	(2754) Углеводороды пред. С12-С19	0	0.2352971			0.0001412
ИЗАВ:0965(1) - Свеча	(0333) Сероводород	0	0.8605668	1	2 мин	0.0001033
	(0334) Сероуглерод	0	0.0034126			0.0000004
	(0370) Углерода сероокись	0	1.5763365			0.0001892
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	35311.87908			4.2374255
	(0416) Углеводороды пред. С6-С10	0	1344.049741			0.161286
	(0602) Бензол	0	114.8397988			0.0137808

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(0616) Ксилол	0	2.0966689			0.0002516
	(0621) Толуол	0	167.5145961			0.0201018
	(0627) Этилбензол	0	0.0000004			4E-11
	(1707) Диметилсульфид	0	1.5528012			0.0001863
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.0085763			0.000001
	(1715) Метилмеркаптан	0	1.817467			0.0002181
	(1720) Пропилмеркаптан	0	4.016511			0.000482
	(1728) Этилмеркаптан	0	3.4894862			0.0004187
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	10.466953			0.001256
ИЗАВ:0968(1) - Свеча	(0333) Сероводород	0	0.1434278	2	15 мин	0.0002582
	(0334) Сероуглерод	0	0.0005688			0.000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.2627227			0.0004729
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	5885.31318			10.5935637
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	224.0082901			0.4032149
	(0602) Бензол	0	19.1399665			0.0344519
	(0616) Ксилол	0	0.3494448			0.000629
	(0621) Толуол	0	27.9190993			0.0502544
	(0627) Этилбензол	0	0.00000006			1E-10
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.2588002			0.0004658
	(1707) Диметилсульфид	0	0.0014294			0.0000026
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.3029112			0.0005452
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.6694185			0.001205
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.581581			0.0010468
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	1.7444922			0.0031401
Производство: 032 - Оборудование для ВР и обучение персонала						
ИЗАВ:0990(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	0.0001312	20	3 мин	0.0000005
	(0301) Азота оксид	0	0.0000213			0.0000001
	(0328) Сажа	0	0.0001094			0.0000004
	(0337) Углерод оксид	0	0.0010937			0.0000039
	(0410) Метан	0	0.0000273			0.0000001
ИЗАВ:0991(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	0.0001312	20	3 мин	0.0000005
	(0301) Азота оксид	0	0.0000213			0.0000001
	(0328) Сажа	0	0.0001094			0.0000004
	(0337) Углерод оксид	0	0.0010937			0.0000039
	(0410) Метан	0	0.0000273			0.0000001
ИЗАВ:0992(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	0.0006255	20	6 мин	0.0000045
	(0301) Азота оксид	0	0.0001016			0.0000007
	(0328) Сажа	0	0.0005213			0.0000038
	(0330) Серы диоксид	0	0.0001511			0.0000011
	(0337) Углерод оксид	0	0.0052128			0.0000375
	(0410) Метан	0	0.0001303			0.0000009

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
ИЗАВ:0993(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	0.0006255	20	6 мин	0.0000045
	(0301) Азота оксид	0	0.0001016			0.0000007
	(0328) Сажа	0	0.0005213			0.0000038
	(0330) Серы диоксид	0	0.0001511			0.0000011
	(0337) Углерод оксид	0	0.0052128			0.0000375
	(0410) Метан	0	0.0001303			0.0000009
ИЗАВ:6070(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	1.0560103	20	30 мин	0.0010688
	(0301) Азота оксид	0	0.1716017			0.0001737
	(0328) Сажа	0	19.8001929			0.02004
	(0330) Серы диоксид	0	2.1820811			0.0028617
	(0337) Углерод оксид	0	165.0016069			0.167
	(0410) Метан	0	19.8001929			0.02004
ИЗАВ:6071(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	1.0560103	20	30 мин	0.0010688
	(0301) Азота оксид	0	0.1716017			0.0001737
	(0328) Сажа	0	19.8001929			0.02004
	(0330) Серы диоксид	0	2.1820811			0.0028617
	(0337) Углерод оксид	0	165.0016069			0.167
	(0410) Метан	0	19.8001929			0.02004
ИЗАВ:6072(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	1.0560103	20	30 мин	0.0010688
	(0301) Азота оксид	0	0.1716017			0.0001737
	(0328) Сажа	0	19.8001929			0.02004
	(0330) Серы диоксид	0	2.1820811			0.0028617
	(0337) Углерод оксид	0	165.0016069			0.167
	(0410) Метан	0	19.8001929			0.02004
ИЗАВ:6073(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	0.0001312	20	3 мин	0.0000005
	(0301) Азота оксид	0	0.0000213			0.0000001
	(0328) Сажа	0	0.0001094			0.0000004
	(0337) Углерод оксид	0	0.0010937			0.0000039
	(0410) Метан	0	0.0000273			0.0000001
ИЗАВ:6074(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	0.0001312	20	3 мин	0.0000005
	(0301) Азота оксид	0	0.0000213			0.0000001
	(0328) Сажа	0	0.0001094			0.0000004
	(0337) Углерод оксид	0	0.0010937			0.0000039
	(0410) Метан	0	0.0000273			0.0000001
ИЗАВ:6075(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	0.0006255	20	6 мин	0.0000045
	(0301) Азота оксид	0	0.0001016			0.0000007
	(0328) Сажа	0	0.0005213			0.0000038
	(0330) Серы диоксид	0	0.0001511			0.0000011
	(0337) Углерод оксид	0	0.0052128			0.0000375
	(0410) Метан	0	0.0001303			0.0000009
	(0301) Азота диоксид	0	0.0006255	20	6 мин	0.0000045

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/период	Продолжительность выброса, час,мин. *	Величина залповых выбросов на период нормирования, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
ИЗАВ:6076(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота оксид	0	0.0001016			0.0000007
	(0328) Сажа	0	0.0005213			0.0000038
	(0330) Серы диоксид	0	0.0001511			0.0000011
	(0337) Углерод оксид	0	0.0052128			0.0000375
	(0410) Метан	0	0.0001303			0.0000009

Примечание: *« * » - ориентировочные данные.*
*« ** » – периодичность и продолжительность сброса по каждому случаю (V6;V8;V9) приведены в Приложении Б проекта*

Аварийные выбросы

В технологических процессах систем транспортировки и переработки углеводородного сырья участвуют взрывоопасные, пожароопасные и токсичные вещества. Поэтому объекты УКПНиГ имеют потенциальную аварийную опасность вследствие возможного возникновения загазованности, утечек газа или аварийного пролива нефти.

Наиболее распространенные сценарии аварий, которые могут иметь место на установках подготовки нефти и газа:

– выброс/разлив углеводородов без пожара;
– выброс/разлив углеводородов с пожаром;
– авария с пожаром и взрывом в результате возгорания паров.

Типичные причины, которые могут привести к аварийной ситуации:

– дефекты материалов;
– коррозия;
– дефекты, оставленные после строительно-монтажных работ;
– механические повреждения во время работ, проводимых рядом с трубопроводами и другими технологическими объектами;
– ошибки, допущенные эксплуатационным персоналом;
– стихийные бедствия (землетрясения, наводнения, оползни и т.д.).

Аварийные ситуации, которые гипотетически могут возникнуть с вероятностью $10^{-4} \div 10^{-6}$ раз при работе УКПНиГ. Согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду», аварийные выбросы, связанные с возможными аварийными ситуациями, не нормируются.

Установки подготовки нефти и газа, извлечению, формовке, размещению и крошению серы существуют во многих странах мира и в штатном режиме работы не представляют опасности для населения. Однако, вероятны внезапные непреднамеренные ситуации - аварии, в результате которых могут произойти выбросы нефти и/или газа. В свою очередь, выбросы нефти и газа могут возгореться, что приведет к пожару или взрыву.

Нефть или попутный газ месторождения Кашаган, содержит токсичный газ – сероводород, это создает особую потенциальную опасность для населения и окружающей среды в случае аварий на УКПНиГ.

УКПНиГ спроектирована с учетом всех ожидаемых погодных условий, таких как сильный ветер, удары молний, экстремальные температуры, снег и так далее, и поэтому такие явления не приведут к выбросам или пожарам. Последствия аварий, которые могут произойти на УКПНиГ, в результате экстремальных погодных условий и привести к выбросам или пожарам, будут менее тяжелыми, чем те, которые могут произойти на установках по подготовке нефти и газа в результате нагромождения дефектов в оборудовании или отклонений от технологического регламента.

Основными факторами, определяющими воздействие на окружающую среду в результате аварии, являются: площадь загрязнения, количество загрязняющих веществ, выброшенных в атмосферный воздух, воздействие ударной волны, тепловое излучение от взрыва или пожара.

Анализ ранее проведенных исследований Компанией показал, что могут иметь место следующие сценарии аварийных выбросов: образование облака SO_2 в результате горения серы в железнодорожном вагоне; образования в воздухе опасной концентрации взвешенных частиц серной пыли, которая может воспламеняться или привести к взрыву.

Оценка вероятного воздействия на окружающую среду и социально - экономическую среду в случае возможных сценариев аварий при эксплуатации УКПНиГ была подробно выполнена на предыдущих стадиях ОВОС. Возможные сценарии аварийных ситуаций на ТУ 220 – транспортировка и хранение сырой нефти, ТУ 200 – сепарация нефти, ТУ 221 – транспортировка и хранение СУГ, их моделирование и типы воздействий: воздействие ударной волны взрыва; воздействие теплового излучения от пожара; образование огненного шара взрыва и воздействие

теплового излучения от него, детально описаны в «ОВОС. Проект обустройства объектов опытно-промышленной разработки месторождения Кашаган. Наземный комплекс. Установка комплексной подготовки нефти и газа. Корректировка очередей 1, 2, 3 с выделением пусковых комплексов».

Наиболее опасными сценариями аварий на технологических объектах УКПНиГ являются сценарии, связанные с разгерметизацией аппаратов или трубопроводов и выбросом сырой нефти, сернистого (кислого) газа в атмосферу с возможными взрывами, пожарами и отравлением высоко токсичным сероводородным газом людей, находящихся в зоне действия поражающих факторов.

К возможным аварийным ситуациям на УКПНиГ можно отнести:

– неконтролируемые эмиссии загрязняющих веществ в окружающую среду, вызванные нарушением целостности резервуаров и трубопроводов, предназначенных для транспортировки и хранения экспортной нефти;

– нарушения целостности резервуаров могут возникнуть в результате износа и разрушения материала, несвоевременного проведения ремонтно-профилактических работ и халатности обслуживающего персонала;

– разрушение резервуара в местах сопряжения стенки с днищем резервуара в результате воздействия стихийных природных явлений.

В разделе рассмотрен аварийный сценарий, на ТУ 220 – транспортировка и хранение сырой нефти, при разрушении резервуара в местах сопряжения стенки с днищем резервуара, пролив нефтепродуктов в обвалование, испарение, образование облака парогазовоздушной смеси, при появлении источника инициирования - загорание пожар пролива.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при горении нефти в случае аварийной ситуации (разрыве резервуара) выполнен согласно «Методики расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов»", Самара, 1996 г. Для расчетов использовались удельные выбросы для каждого загрязняющего вещества, принятые по таблице 5-1 методики при горении нефти и представлены в таблице 3.6-2.

Таблица 3.6-2 Удельный выброс (К1) при горении нефти

Код ЗВ	Формула	Наименование ЗВ	Удельный выброс (K_1)	Единица измерения
	CO_2	Углерода диоксид	1	кг/кг
0301	NO_2	Азота диоксид	0.0069	кг/кг
0317	HCN	Синильная кислота	0.001	кг/кг
0328	C	Сажа	0.17	кг/кг
0330	SO_2	Серы диоксид	0.0278	кг/кг
0333	H_2S	Сероводород	0.001	кг/кг
0337	CO	Углерода оксид	0.084	кг/кг
1325	HCHO	Формальдегид	0.001	кг/кг
1555	CH3COOH	Кислоты органические	0.015	кг/кг

Рассчитаны объёмы выбросов при горении нефтепродуктов на поверхности раздела фаз жидкость - атмосфера (таблица 3.6-3) и от горения пропитанных нефтью инертных грунтов (таблица 3.6-4).

Таблица 3.6-3 Выбросы при горении нефтепродуктов на поверхности раздела фаз жидкость - атмосфера

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ
		т/период
	Углерода диоксид	17363.808
0301	Азота диоксид	119.81028
0317	Синильная кислота	17.363808
0328	Сажа	2951.8474
0330	Серы диоксид	482.71386
0333	Сероводород	17.363808
0337	Углерода оксид	1458.5599
1325	Формальдегид	17.363808
1555	Кислоты органические	260.45712

Таблица 3.6-4 Выбросы при горении пропитанных нефтью инертных грунтов

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ
		т/период
	Углерода диоксид	2391.636893
0301	Азота диоксид	16.502295
0317	Синильная кислота	2.391637
0328	Сажа	406.578272
0330	Серы диоксид	66.487506
0333	Сероводород	2.391637
0337	Углерода оксид	200.897499
1325	Формальдегид	2.3916369
1555	Кислоты органические	35.874553

Общие выбросы при горении нефтепродуктов на поверхности раздела фаз жидкость - атмосфера и горении пропитанных нефтью инертных грунтов занесены в таблицу 3.6-5.

Таблица 3.6-5 Выбросы при горении нефтепродуктов на поверхности раздела фаз жидкость - атмосфера и горении пропитанных нефтью инертных грунтов

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ
		т/период
	Углерода диоксид	19755.444893
0301	Азота диоксид	136.312570
0317	Синильная кислота	19.755445
0328	Сажа	3358.425632
0330	Серы диоксид	549.201368
0333	Сероводород	19.755445
0337	Углерода оксид	1659.457371
1325	Формальдегид	19.755445
1555	Кислоты органические	296.331673

Таким образом, при горении нефтепродуктов произойдёт значительный объём выбросов загрязняющих веществ, в случае неблагоприятных метеорологических условий, сопровождающихся направлением ветра в сторону близлежащих населённых пунктов, в зависимости от степени развития аварии, должно быть принято решение об эвакуации населения. Персоналу необходимо использование средства защиты дыхания.

На производственных площадках предусмотрены меры автоматического контроля и управления непрерывными технологическими процессами, процессами получения данных от размещенных на площадке контрольно-измерительных приборов и других систем, таких как системы аварийного останова, пожарной и газовой опасности с одновременным направлением информации оператору на человеко-машинные интерфейсы.

За истекший 2025 год на производственных объектах предприятия не были отмечены нештатные ситуации, оказавшие дополнительное влияние на загрязнение атмосферного воздуха.

3.7 ПЕРЕЧЕНЬ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В АТМОСФЕРУ

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, составлен по расчетам выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для Наземного комплекса месторождения Кашаган на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года и на полный 2026 год.

От источников загрязнения Наземного комплекса в 2026 году в атмосферу будут выделяться загрязняющие вещества 65 наименований 1-4 класса опасности, из них 14 веществ обладают суммирующим действием при совместном присутствии в атмосферном воздухе и образуют 11 групп суммации.

Показатель эффекта суммации является одной из характеристик опасности загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферу источниками выбросов. Токсичность воздействия этих веществ на организм человека и окружающую среду увеличивается при их совместном присутствии в воздухе атмосферы, которые сведены в таблицу 3.7-1.

Таблица 3.7-1 Таблица групп суммации

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
01(03)	0303	Аммиак (32)
	0333	Сероводород (518)
02(04)	0303	Аммиак (32)
	0333	Сероводород (518)
	1325	Формальдегид (609)
03(05)	0303	Аммиак (32)
	1325	Формальдегид (609)
07(31)	0301	Азота диоксид (4)
	0330	Сера диоксид (516)
37(39)	0333	Сероводород (518)
	1325	Формальдегид (609)
41(35)	0330	Сера диоксид (516)
	0342	Фтористый водород (617)
42(28)	0322	Серная кислота (517)
	0330	Сера диоксид (516)
44(30)	0330	Сера диоксид (516)
	0333	Сероводород (518)
46(40)	0302	Азотная кислота (5)
	0316	Соляная кислота (163)
	0322	Серная кислота (517)
59(71)	0342	Фтористый водород (617)
	0344	Фториды неорганические (615)
Пыли	2902	Взвешенные частицы (116)
	2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)
	2930	Пыль абразивная (1027*)

Примечание: *В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации, после него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК «ЭРА».*

В таблицах 3.7-2 и 3.7-3 представлены перечни загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от Наземного комплекса месторождения Кашаган на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года и на полный 2026 год соответственно.

Таблица 3.7-2 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/период, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0101	Алюминий оксид (20)			0.01		2	0.00225	0.0035964	0.35964
0123	Железа оксид (274)			0.04		3	0.4573369	0.4185865	10.4646625
0126	Калий хлорид (301)		0.3	0.1		4	0.07506	0.0909407	0.909407
0143	Марганец и его соединения (327)		0.01	0.001		2	0.0029882	0.0065164	6.5164
0150	Натрий гидроксид (876*)				0.01		0.0003212	0.0003149	0.03149
0152	Натрий хлорид (415)		0.5	0.15		3	0.0344	0.0090386	0.060257333
0155	диНатрий карбонат (408)		0.15	0.05		3	0.0000834	0.0000303	0.000606
0203	Хром шестивалентный (647)			0.0015		1	0.0241139	0.0109688	7.312533333
0301	Азота диоксид (4)		0.2	0.04		2	1082.763974	1070.003608	26750.09021
0302	Азотная кислота (5)		0.4	0.15		2	0.0087002	0.0150148	0.100098667
0303	Аммиак (32)		0.2	0.04		4	0.000492015	0.00161623	0.04040575
0304	Азота оксид (6)		0.4	0.06		3	175.7709854	173.7586867	2895.978112
0316	Соляная кислота (163)		0.2	0.1		2	0.0044488	0.0043829	0.043829
0322	Серная кислота (517)		0.3	0.1		2	0.0003082	0.00053097	0.0053097
0328	Сажа (583)		0.15	0.05		3	487.7085888	87.5852093	1751.704186
0330	Сера диоксид (516)		0.5	0.05		3	122097.9639	7630.323413	152606.4683
0331	Сера элементарная (1125*)				0.07		5.2928528	39.9294237	570.4203386
0333	Сероводород (518)		0.008			2	103.8321621	17.92457607	2240.572009
0334	Сероуглерод (519)		0.03	0.005		2	0.000186025	0.0041979262	0.83958524
0337	Углерод оксид (584)		5	3		4	5097.963135	1948.033566	649.344522
0342	Фтористый водород (617)		0.02	0.005		2	0.0005166	0.0002064	0.04128
0344	Фториды неорганические (615)		0.2	0.03		2	0.0035655	0.0062233	0.207443333
0370	Углерода сероокись (1295*)				0.1		0.00419674	0.02891429	0.2891429
0410	Метан (727*)				50		148.8316028	48.4084296	0.968168592
0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)				50		137.4468451	282.4481854	5.648963708
0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)				30		26.5180807	33.6672399	1.12224133
0501	Пентилены (амилены) (460)		1.5			4	0.0805562	0.0067766	0.004517733
0602	Бензол (64)		0.3	0.1		2	0.596884	0.9009904	9.009904
0616	Ксилол (322)		0.2			3	2.69145169	4.1212031	20.6060155
0621	Толуол (558)		0.6			3	2.2501825	7.247645501	12.07940917
0627	Этилбензол (675)		0.02			3	0.005006756	0.029644321	1.482216069
0703	Бенз/а/пирен (54)			0.000001		1	0.000555774	0.000149427	149.4267
1042	Бутиловый спирт (102)		0.1			3	0.1649612	0.5841356	5.841356
1052	Метанол (338)		1	0.5		3	0.8085861	1.0714414	2.1428828
1061	Этиловый спирт (667)		5			4	0.1061812	0.0356493	0.00712986
1078	Этиленгликоль (1444*)				1		0.2376438	1.3038979	1.3038979
1119	Этилцеллозольв (1497*)				0.7		0.0177778	0.008	0.011428571
1129	Триэтиленгликоль (1290*)				1		0.000086324	0.00082704	0.00082704
1210	Бутилацетат (110)		0.1			4	1.60269	5.0751525	50.751525

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/период, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1240	Этилацетат (674)		0.1			4	0.6154	2.3165424	23.165424
1281	Линалоола ацетат (413*)				0.1		0.8462396	5.4102773	54.102773
1325	Формальдегид (609)		0.05	0.01		2	5.7743886	0.9207033	92.07033
1327	2-Гексилцинналь (236*)				0.1		0.08866678	0.5668998	5.668998
1401	Ацетон (470)		0.35			4	0.3425685	0.7539147	2.154042
1555	Уксусная кислота (586)		0.2	0.06		3	0.002496	0.0000164	0.000273333
1702	Бутилмеркаптан (103)		0.0004			3	0.16122424	0.03837147	95.928675
1707	Диметилсульфид (227)		0.08			4	0.00001899	7.49634E-05	0.000937043
1715	Метилмеркаптан (339)		0.006			4	0.422040063	0.08012408	13.35401333
1716	Смесь природных меркаптанов (526)		0.00005			3	0.0016869	0.0017031	34.062
1720	Пропилмеркаптан (471)		0.00015			3	0.34942133	0.0626827	417.8846667
1728	Этилмеркаптан (668)		0.00005			3	0.49215669	0.0853253	1706.506
1852	Моноэтаноламин (29)			0.02		2	0.26941	2.563687301	128.184365
1880	Диэтаноламин (367*)				0.05		0.000187202	0.00097032	0.0194064
2704	Бензин (60)		5	1.5		4	0.0708084	0.0026072	0.001738133
2732	Керосин (654*)				1.2		0.0179518	0.0019179	0.00159825
2734	Гераниол (714*)				0.002		0.08297333	0.5304983	265.24915
2735	Масло минеральное (716*)				0.05		0.6555672	5.3367569	106.735138
2750	Сольвент нафта (1149*)				0.2		0.0455528	0.0245985	0.1229925
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		1.5899972	2.8313985	2.8313985
2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)		1			4	142.851002	52.8098195	52.8098195
2868	Эмульсол (1435*)				0.05		0.000104	0.0004602	0.009204
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.0760855	0.1483648	0.989098667
2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)		0.3	0.1		3	9.4740973	58.3570146	583.570146
2930	Пыль абразивная (1027*)				0.04		0.01454	0.0503816	1.25954
3219	Изоэвгенол (271*)				0.03		0.09893331	0.63254	21.08466667
	В С Е Г О :						**129537.61716**	**11486.59658**	**191359.973**
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Таблица 3.7-3 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на полный 2026 год

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0101	Алюминий оксид (20)			0.01		2	0.00225	0.011826	1.1826
0123	Железа оксид (274)			0.04		3	0.4573369	1.053936	26.3484
0126	Калий хлорид (301)		0.3	0.1		4	0.07506	0.299039	2.99039
0143	Марганец и его соединения (327)		0.01	0.001		2	0.0029882	0.014601	14.601
0150	Натрий гидроксид (876*)				0.01		0.0003212	0.0010351	0.10351
0152	Натрий хлорид (415)		0.5	0.15		3	0.0344	0.0297216	0.198144
0155	диНатрий карбонат (408)		0.15	0.05		3	0.0000834	0.0000997	0.001994
0203	Хром шестивалентный (647)			0.0015		1	0.0241139	0.0345846	23.0564
0301	Азота диоксид (4)		0.2	0.04		2	1082.763974	2471.204718	61780.11794
0302	Азотная кислота (5)		0.4	0.15		2	0.0087002	0.0493728	0.329152
0303	Аммиак (32)		0.2	0.04		4	0.000492015	0.00531409	0.13285225
0304	Азота оксид (6)		0.4	0.06		3	175.7709854	401.2470511	6687.450852
0316	Соляная кислота (163)		0.2	0.1		2	0.0044488	0.0144125	0.144125
0322	Серная кислота (517)		0.3	0.1		2	0.0003082	0.00174533	0.0174533
0328	Сажа (583)		0.15	0.05		3	487.7085888	207.8798937	4157.597874
0330	Сера диоксид (516)		0.5	0.05		3	122097.9639	18940.73013	378814.6027
0331	Сера элементарная (1125*)				0.07		5.2676676	86.8075921	1240.108459
0333	Сероводород (518)		0.008			2	103.6843989	50.24325315	6280.406643
0334	Сероуглерод (519)		0.03	0.005		2	0.000186324	0.008507354	1.70147084
0337	Углерод оксид (584)		5	3		4	5097.963135	5114.631866	1704.877289
0342	Фтористый водород (617)		0.02	0.005		2	0.0005166	0.000679	0.1358
0344	Фториды неорганические (615)		0.2	0.03		2	0.0035655	0.0151214	0.504046667
0370	Углерода сероокись (1295*)				0.1		0.00434214	0.0821727	0.821727
0410	Метан (727*)				50		148.8316028	140.0675029	2.801350058
0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)				50		140.7059998	620.6343908	12.41268782
0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)				30		26.6421315	75.8607818	2.528692727
0501	Пентилены (амилены) (460)		1.5			4	0.0805562	0.0067804	0.004520267
0602	Бензол (64)		0.3	0.1		2	0.6074832	2.1162784	21.162784
0616	Ксилол (322)		0.2			3	2.69164529	9.7379637	48.6898185
0621	Толуол (558)		0.6			3	2.2656434	15.4015644	25.669274
0627	Этилбензол (675)		0.02			3	0.005006756	0.097106713	4.855335667
0703	Бенз/а/пирен (54)			0.000001		1	0.000555774	0.000408308	408.3081
1042	Бутиловый спирт (102)		0.1			3	0.1649612	1.215028	12.15028
1052	Метанол (338)		1	0.5		3	0.8085861	3.5232077	7.0464154
1061	Этиловый спирт (667)		5			4	0.1061812	0.076	0.0152
1078	Этиленгликоль (1444*)				1		0.2376438	4.285215	4.285215
1119	Этилцеллозольв (1497*)				0.7		0.0177778	0.016	0.022857143
1129	Триэтиленгликоль (1290*)				1		0.000086324	0.0027189	0.0027189
1210	Бутилацетат (110)		0.1			4	1.60269	10.7970559	107.970559
1240	Этилацетат (674)		0.1			4	0.6154	4.820112	48.20112

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1281	Линалоола ацетат (413*)				0.1		0.8462396	17.7905515	177.905515
1325	Формальдегид (609)		0.05	0.01		2	5.7743886	2.2104211	221.04211
1327	2-Гексилцинналь (236*)				0.1		0.08866678	1.8641299	18.641299
1401	Ацетон (470)		0.35			4	0.3425685	1.7172365	4.90639
1555	Уксусная кислота (586)		0.2	0.06		3	0.002496	0.0000539	0.000898333
1702	Бутилмеркаптан (103)		0.0004			3	0.16136754	0.08906087	222.652175
1707	Диметилсульфид (227)		0.08			4	0.00001979	0.000207613	0.002595168
1715	Метилмеркаптан (339)		0.006			4	0.422207753	0.19950098	33.25016333
1716	Смесь природных меркаптанов (526)		0.00005			3	0.0016869	0.0034059	68.118
1720	Пропилмеркаптан (471)		0.00015			3	0.34979203	0.1308517	872.3446667
1728	Этилмеркаптан (668)		0.00005			3	0.49247879	0.181611	3632.22
1852	Моноэтаноламин (29)			0.02		2	0.26941	8.376136502	418.8068251
1880	Диэтаноламин (367*)				0.05		0.000187202	0.00097036	0.0194072
2704	Бензин (60)		5	1.5		4	0.0708084	0.0019832	0.001322133
2732	Керосин (654*)				1.2		0.0179518	0.001918	0.001598333
2734	Гераниол (714*)				0.002		0.08297333	1.7444312	872.2156
2735	Масло минеральное (716*)				0.05		0.6555672	17.5484196	350.968392
2750	Сольвент нафта (1149*)				0.2		0.0455528	0.049197	0.245985
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		1.5899972	6.070947	6.070947
2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)		1			4	142.8519679	152.1422375	152.1422375
2868	Эмульсол (1435*)				0.05		0.000104	0.0015133	0.030266
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.0760855	0.4303662	2.869108
2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)		0.3	0.1		3	9.4737172	110.9294059	1109.294059
2930	Пыль абразивная (1027*)				0.04		0.01454	0.1656691	4.1417275
3219	Изоэвгенол (271*)				0.03		0.09893331	2.0799739	69.33246333
	В С Е Г О :						**129540.85541**	**28486.75499**	**469680.781**

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

3.8 ОБОСНОВАНИЕ ПОЛНОТЫ И ДОСТОВЕРНОСТИ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ, ПРИНЯТЫХ ДЛЯ РАСЧЕТА НДВ

На основании проведенных расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, представленных в Приложении Б, а также по уточненным исходным данным об используемых материалах, реагентах, составах технологических сред, паспортных данных оборудования, объемах работ на Наземном комплексе месторождения Кашаган, определены количественные и качественные характеристики выбросов загрязняющих веществ в атмосферу расчетным путем по утвержденным нормативным документам в РК, представленным в списке раздела 1.4 справочные документы и ссылки. Для расчетов приняты данные, определяющие максимальное выделение вредных веществ в атмосферу.

В качестве топлива используется собственная продукция УКПНиГ – ТГ СД, в качестве альтернативного сырья может быть использован СУГ, как резервное топливо применяется дизельное топливо. В случаях недоступности собственной продукции будет использоваться ТГ третьей стороны – покупной природный газ. Состав и другие физико-химические характеристики ТГ, природного газа, СУГ, поступающих для потребления на собственные нужды предприятия, определяются по материально-тепловому балансу (МТБ) или по результатам периодического отбора и анализа проб и имеют, как правило, незначительно отличающиеся друг от друга показатели, которые должны соответствовать установленным нормативным требованиям.

Для расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, на момент выполнения проекта НДВ были предоставлены 2529 паспортов на ТГ, из которых на покупной природный газ 395 паспортов и 2134 паспорта на собственный ТГ УКПНиГ (включая 197 на внутренний ТГ и 1937 на товарный газ УКПНиГ), а также 8 составов ТГ из МТБ, принятых по технической документации NCOC N.V. Проанализировав физико-химические показатели предоставленных данных на ТГ, для расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу применили паспорта от 28.06.2021 года – с максимальной расчетной плотностью, для источников с объемными расходами и от 12.09.2017 года – с минимальной расчетной плотностью, для источников с массовыми расходами. При расчете выбросов от источников, в которых объем и состав выбросов напрямую зависят от массового содержания компонентов в составе топливного газа (нормативные утечки из неплотностей оборудования и сбросы на свечи) выбрали максимальные значения компонентов из представленных паспортов, образцов проб ТГ и 8 составов ТГ по МТБ.

Для использования к расчетам выбросов от источников сжигания, где применим СУГ, были рассмотрены 8 составов СУГ из МТБ и 155 образцов СУГ с даты получения аккредитации лаборатории от 23.08.2021 г. Принят к расчету состав по ПК-2 лето с минимальной плотностью для источников с массовыми расходами и образец от 01.10.2023 г. с максимальной плотностью для источников с объемными расходами. При расчете выбросов от источников, в которых объем и состав выбросов напрямую зависят от массового содержания компонентов в составе СУГ (нормативные утечки из неплотностей оборудования и сбросы на свечи) выбрали максимальные значения компонентов из представленных образцов проб СУГ и 8 составов СУГ по МТБ.

Данное допущение было принято, в связи с тем, что объемные (а соответственно, и массовые) составляющие в потребляемом топливе отличаются друг от друга в каждом паспорте, образце проб и в МТБ, соответственно в целях выполнения расчетов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по указанным источникам выбрали максимальные значения компонентов из всех представленных паспортов, образцов проб и МТБ. Верхний предел фактических выбросов диоксида серы, этилмеркаптана и сероводорода источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу напрямую зависит от физико-химических показателей природного горючего газа и должны соответствовать техническим требованиям и нормам в пределах ГОСТ 5542-87.

Согласно п.4 Статьи 146 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК. «О недрах и недропользовании», сжигание сырого газа в факелах допускается по разрешению уполномоченного органа в области углеводородов при условии соблюдения недропользователем проектных документов и программы развития переработки сырого газа (ПРПСГ) в пределах нормативов и объемов, определяемых по методике расчетов нормативов и объемов сжигания сырого газа при проведении операций по недропользованию, утверждаемой уполномоченным органом в области углеводородов. Согласно п. 16 Методики

расчетов нормативов и объемов сжигания сырого газа при проведении нефтяных операций, утвержденной приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 5 мая 2018 года № 164 (далее Методика №164) объемы технологически неизбежного сжигания V6, V7, V8 и V9 определяются как:

- V6 – норматив и объем сжигания сырого газа при проведении пусконаладочных работ технологического оборудования, определяется на основе технических характеристик, паспортов, проектной документации технологического оборудования и план-графика пусконаладочных работ, м^3;
- V7 – норматив и объем сжигания сырого газа при эксплуатации технологического оборудования, определяется технической документацией по режиму эксплуатации, техническими характеристиками, паспортами и проектной документацией технологического оборудования, м^3;
- V8 – норматив и объем сжигания сырого газа при техническом обслуживании и ремонтных работах технологического оборудования определяется технической документацией по эксплуатации технологического оборудования и план-графиками технического обслуживания, планово-предупредительного, текущего, восстановительного (среднего) и капитального ремонтов, м^3;
- V9 – норматив и объем сжигания сырого газа при технологических сбоях, отказах и отклонениях в работе технологического оборудования, м^3.

Согласно п. 21 Объем сжигаемого газа при технологических сбоях, отказах и отклонениях в работе технологического оборудования подразумевает неисправности оборудования и систем управления, прекращение подачи сырья и средств обеспечения (воды, воздуха, топливного газа, пара и электроэнергии), превышение (снижении) рабочих параметров (давления, уровня, температуры, расхода), утечки рабочей среды, предупреждении газовой и пожарной сигнализации, который в свою очередь рассчитывается как произведение добычи нефти в тоннах и газового фактора (отношение полученного количества газа в м^3 к количеству извлеченной нефти в тоннах).

Таким образом, объемы технологически неизбежного сжигания (ТНС) определяются и обосновываются в ПРПСГ для месторождения Кашаган.

Согласно «Программы развития переработки сырого газа месторождения Кашаган на **2026 г**.» прогнозируется технологически неизбежное сжигание газа на факелах УКПНиГ в следующем в объеме ***74.81 млн. ст. м^3***: Этот объем ТНС включает в себя объемы сжигания при различных этапах работ технологического оборудования, проводимых на НК: V6, V7, V8, V9. При выполнении этих работ прогнозируется сжигание сырого газа в объеме **37.86 млн.ст.м^3** и многокомпонентной смеси углеводородов и неуглеводородных газов в объеме **36.96 млн.ст.м^3**. В общий объем технологически неизбежного сжигания на факелах, входит объем сжигания равный **15.87 млн.ст.м^3** при технологических сбоях, отказах и отклонениях в работе технологического оборудования (V9). Объемы ТНС согласованы рабочей группой, протокол, разрешение на сжигание и разбивка объемов сжигания газа по категориям приведены в Приложении Е.

Средневзвешенный состав сырого газа, сжигаемого на факелах, определен из анализа фактических данных. По результатам анализа определена фактическая максимальная нагрузка за год, для средневзвешенного состава сырого газа, по максимальному молекулярному весу с максимальными за отчетный период серосодержащими компонентами сырого газа. Для технологических сбоев (V9) состав сырого газа, сжигаемого на факелах, определен из анализа фактических данных. По результатам анализа определена фактическая максимальная нагрузка за год, для состава сырого газа при технологических сбоях, по максимальному молекулярному весу с максимальными за отчетный период серосодержащими компонентами сырого газа.

Физико-химический состав многокомпонентной смеси углеводородов и неуглеводородных газов (МСУиНГ) принят по паспорту качества экспортного газа NCOC N.V. от 28.06.2021 г. (Приложение Е). Данный физико-химический состав принят к расчету ввиду максимальной расчетной плотности с учетом требований СТ РК к пределу значений по массовым концентрациям сероводорода и меркаптановой серы в газе, в результате анализа предоставленных паспортов качества и материально-теплового баланса.

Следует отметить, что согласно п. 9 статьи 202 Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК «разрешаются выбросы от технологически неизбежного сжигания сырого газа при отклонениях от исходных данных, используемых для расчетов выбросов в проектах нормативов допустимых выбросов и проектной документации, при условии соблюдения установленных нормативов допустимых выбросов и технологических нормативов».

Определение количественных и качественных характеристик выбросов вредных веществ проводилось с применением инструментальных и расчетных методов.

В разделах Б.1 и Б.2 Приложения Б представлены расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников Наземного комплекса NCOC N.V. с указанием расчетных методик на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года и на полный 2026 год соответственно.

Согласно вышесказанному, достоверность и полнота исходных данных обоснована и достаточна для проведения расчетов рассеивания и нормирования допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для каждого источника выбросов.

4. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЯ

4.1 МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОЭФФИЦИЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УСЛОВИЯ РАССЕИВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ

Месторождение Кашаган располагается в северо-восточной части Казахстанского сектора Каспийского моря (КСКМ). Объекты Наземного комплекса месторождения Кашаган располагаются в Атырауской области на территории Макатского района, Махамбетского района и территории, находящейся под управлением маслихата г. Атырау.

В виду отсутствия постоянных наблюдений в непосредственной близости от района размещения УКПНиГ, ЖКЗЕ и КОНН, характеристика климата приводится в целом по Северо-восточному Прикаспию (Атырауская область) и по близлежащей метеостанции (м.с.), расположенной в городе Атырау.

Основными климатообразующими факторами территории Северо-восточного Прикаспия являются географическое положение, плоский равнинный рельеф и пустынный характер подстилающей поверхности суши, определяющие условия атмосферной циркуляции.

Климат территории размещения Наземного комплекса месторождения Кашаган континентальный, с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой, со значительными амплитудами колебаний сезонных и суточных температур.

Особенностью местного климата является активная ветровая деятельность, как на высоте, так и в приземном слое, препятствующая появлению негативных явлений, таких как штили и температурные инверсии, что способствует хорошему рассеиванию загрязняющих веществ в атмосфере. Исключительно высокая динамика атмосферы, создает условия интенсивного турбулентного обмена и препятствует развитию застойных явлений.

Ветровой режим

Ветровой режим в Северо-восточном Прикаспии определяют атмосферная циркуляция зональных воздушных масс над Евразией, движение циклонов и антициклонов, а также местные термические и барико-циркуляционные процессы - бризы. Изменчивость преобладающих направлений ветра зависит от интенсивности центров действия атмосферы по сезонам года – зимой - Сибирского и Монгольского максимумов, летом - Иранского минимума и Азорского максимума.

Характерной особенностью климата Северо-восточного Прикаспия является очень высокая динамика атмосферы, создающая активный турбулентный обмен и препятствующая развитию застойных явлений в приземном слое атмосферы за счет сильных ветров. Повторяемость ветра по направлениям в среднем в году (по многолетним наблюдениям) представлена в таблице 4.1-1.

Таблица 4.1-1 Повторяемость направления ветра и штилей по м.с. Атырау, %

Станция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
м.с. Атырау	10	12	15	17	9	13	13	11	3

Источник: *Справка РГП «Казгидромет» 24-05-5/37 661283CA8FE64A8E от 20.01.2026 г.*

В зимние месяцы, в период максимального развития Монгольского и Сибирского антициклонов, преобладают ветры восточных румбов, приносящие холодный сухой воздух и безветренную погоду. В летний период высока повторяемость ветров западных направлений в связи с частым прохождением циклонов с Атлантики через Западный Казахстан и юг Урала. Весной и осенью преобладают ветры восточных румбов.

Роза среднегодовой повторяемости направлений ветра представлена на рисунке 4.1.1.



Рисунок 4.1.1 Роза среднегодовой повторяемости направлений ветра, %

Средние скорости ветра по румбам изменяются по сезонам года. Среднемесячная скорость ветра не превышает 5.1 м/с. Наиболее вероятны сильные ветры в марте-апреле, наименее – в июле-августе. Среднемесячная и среднегодовая скорость ветра представлены в таблице 4.1-2.

Таблица 4.1-2 Средняя скорость ветра по направлениям по м.с. Атырау, м/с

Станция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
м.с. Атырау	3.7	3.5	4.3	5.1	3.8	4.0	4.2	4.1

Источник: *Справка РГП «Казгидромет» 24-05-5/37 661283CA8FE64A8E от 20.01.2026 г.*

В целом, ветровой режим исследуемого района активный. Скорость ветра (U*), превышение которой в среднем многолетнем режиме наблюдается в 5% случаев, составляет 10 м/с. Повторяемость штилей низка и составляет 3%.

Таким образом, климатические особенности района размещения наземного комплекса месторождения Кашаган, способствуют снижению последствий загрязнения атмосферного воздуха промышленными выбросами.

Расчетные метеорологические характеристики для объектов Наземного комплекса приняты по сведениям метеостанции Атырау, выданным письмом РГП «Казгидромет» 24-05-5/37 661283CA8FE64A8E от 20.01.2026 г., справка по скорости ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5% выдана АО «НИИ Атмосфера» 1-251/26-0-9 от 02.07.2026 г.), которые представлены в таблице 4.1-3. и в Приложении Д.

Таблица 4.1-3 Метеорологические характеристики и коэффициенты

Наименование характеристик	Величина
	м/с Атырау
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	34.7
Средняя месячная температура наиболее холодного месяца, °С	-8.0
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10
СВ	12
В	15
ЮВ	17
Ю	9
ЮЗ	13
З	13
СЗ	11
Скорость ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5%, м/с	9

4.2 УСЛОВИЯ И МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ РАСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ

Математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и расчеты величин приземных концентраций выполнены в программном комплексе «Эра-Воздух» (версия 3.0, разработчик фирма «Логос-Плюс», г. Новосибирск), согласованному с ГГО им. А.И. Воейкова и рекомендованному Министерством охраны окружающей среды РК к применению в Республике Казахстан.

В ПК «Эра-Воздух» реализована «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий», Приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221–ө

До утверждения экологических нормативов качества в качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применялись гигиенические нормативы (ПДК$_{мр}$ и ОБУВ). Значения ПДК и ОБУВ приняты на основании утвержденных «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» (утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70).

Значения скорости ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5% и фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере Сф (антропогенный фон) были определены АО «НИИ Атмосфера» на основании анализа данных непрерывных наблюдений за содержанием в атмосферном воздухе загрязняющих веществ (диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксида серы и сероводород) и метеопараметрами на 6 станциях мониторинга качества воздуха (СМКВ) за пятилетний период 2021-2025 гг. Справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ приведена в Приложении Д.

Природный фон не учитывался в связи с отсутствием ЭНК и данных по результатам наблюдений за состоянием атмосферного воздуха на эталонных участках согласно статье 36 ЭК РК.

Предельно допустимые концентрации рассчитывались в приземном слое атмосферного воздуха с учетом периодов усреднения годовых, суточных и часовых показателей.

Расчёты рассеивания проводились по прямоугольнику с размерами сторон 27000 метров на 27000 метров, охватывающего территорию Наземного комплекса и ближайшие населенные пункты. Шаг расчетной сетки 1000 метров. Размеры расчетного прямоугольника приняты с целью определения максимальной концентрации от источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и определения размеров области воздействия (С > 1.0 ПДК).

Для анализа расчетных приземных концентраций ЗВ принято 4 точки в пределах области воздействия и СЗЗ, 2 точки в ближайших ЖЗ, 1 точка в в/п «Самал» и 1.

Географические координаты контрольных точек представлены в таблице 6.2-1 перечень и расположение СМКВ в районе проведения работ на Наземном комплексе.

Расчет рассеивания, с определением уровня загрязнения атмосферы, проводился с учетом перспективы развития предприятия по следующим вариантам:

- **Вариант 1:** Регламентный режим работы всех стационарных источников НК с учетом постоянных сбросов МСУИНГ и сырого газа на факелы ВД и НД *(зимний период);*
- **Вариант 2:** Регламентный режим работы всех стационарных источников НК с учетом постоянных сбросов МСУИНГ и сырого газа на факелы ВД и НД *(летний период)*.

Расчет рассеивания проводился с учетом режима работы оборудования и нестационарности выбросов во времени из условия максимально возможного количества одновременно работающих источников выбросов. На зимний и летний периоды, по всем загрязняющим веществам присутствующих в выбросах предприятия и группам суммаций.

Были рассмотрены 2 варианта расчета рассеивания при байпасном режиме работы УОХГ на одном из термических окислителей ТУ 331. Байпас ТО является незапланированным, но предсказуемым кратковременным событием.

- **Вариант 3:** Регламентный режим работы всех стационарных источников НК с учетом байпаса на одном из термических окислителей УОХГ (ИЗА № 0361) *(зимний период)*;
- **Вариант 4:** Регламентный режим работы всех стационарных источников НК с учетом байпаса на одном из термических окислителей УОХГ (ИЗА № 0361) *(летний период)*.

Предварительно были выполнены расчеты рассеивания от факельных установок, на которых имеют место постоянные и кратковременные периодические технологически неизбежные сбросы МСУиНГ и сырого газа при регламентной эксплуатации оборудования, с последующим их сжиганием. Периодические сбросы отличаются непостоянными выбросами в атмосферу, зависящими от проводимых операций на технологических установках. Для проверки качества атмосферного воздуха, при возможных сценариях кратковременных периодических сбросов на факелы ВД и НД были проведены промежуточные расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в диапазоне от минимальных до максимальных значений выбросов (г/с).

При возможных сценариях кратковременных периодических сбросов на факелы ВД и НД расчеты рассеивания приведены по следующим 12 вариантам:

- **Варианты 5, 7, 9:** Регламентный режим работы всех стационарных источников НК с учетом периодического сброса на факел ВД (ИЗА№ 0540) *(зимний период)*;
- **Варианты 6, 8, 10:** Регламентный режим работы всех стационарных источников НК с учетом периодического сброса на факел ВД (ИЗА№ 0540) *(летний период)*;
- **Варианты 11, 13, 15:** Регламентный режим работы всех стационарных источников НК с учетом периодического сброса на факел НД (ИЗА№ 0541) *(зимний период)*;
- **Варианты 12, 14, 16:** Регламентный режим работы всех стационарных источников НК с учетом периодического сброса на факел НД (ИЗА№ 0541) *(летний период)*.

Также были рассмотрены 2 варианта расчета рассеивания при одновременном байпасном режиме работы УОХГ на одном из термических окислителей ТУ 332 и периодический сброс сырого газа на факел НД.

- **Вариант 17:** Регламентный режим работы всех стационарных источников НК с учетом периодического сброса сырого газа на факел НД (ИЗА№ 0541) и байпас на одном из термических окислителей УОХГ (ИЗА№ 0361) *(зимний период)*;
- **Вариант 18:** Регламентный режим работы всех стационарных источников НК с учетом периодического сброса сырого газа на факел НД (ИЗА№ 0541) и байпас на одном из термических окислителей УОХГ (ИЗА№ 0361) *(летний период)*.

Расчет рассеивания проводился с учетом режима работы оборудования и нестационарности выбросов во времени, из условия максимально возможного количества одновременно работающих источников выбросов, на период наиболее неблагоприятных условий рассеивания загрязняющих веществ, по всем загрязняющим веществам присутствующих в выбросах от факельных установок, ТО и группам суммаций.

4.3 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при регламентной работе НК (Варианты 1-2) показал, что превышение предельно допустимых концентраций на границе ближайших жилых зон и границе, установленной СЗЗ ни по одному из веществ, не наблюдается.

Для всех веществ и групп суммаций выполняется условие: $C_м$ < 1 $ПДК_{мр}$, а область воздействия от совокупности стационарных источников не выходит за пределы установленной СЗЗ.

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что при возможных кратковременных периодических сбросов концентрации ЗВ в атмосферном воздухе будут временно увеличиваться, но не превысят предельно допустимых значений как на границе, установленной СЗЗ, так и в ближайших населенных пунктах. Для всех веществ и групп суммаций выполняется условие: $C_м$ < 1 $ПДК_{мр}$, а область воздействия от совокупности стационарных источников не выходит за пределы установленной СЗЗ.

Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и веществам обладающих эффектом суммации по Вариантам 1-18 представлены в таблице 4.3-1.

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы по вариантам 1-2, представлен в таблице В.3 Приложения В к проекту.

Из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих при совместном присутствии эффектом суммации наибольшие концентрации, наблюдаются по группам суммаций «азота диоксид и серы диоксид» и «серы диоксид и сероводород». Максимальные размеры области воздействия определяются также выбросами загрязняющих веществ этих групп.

Основными вкладчиками в загрязнение атмосферного воздуха по группам суммаций «азота диоксид и серы диоксид» и «серы диоксид и сероводород» являются:

- **по вариантам 3-4** – термические окислители УОХГ. Концентрации загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ не превысят 0.92 ПДК;
- **по вариантам 5-16** – факельные установки ВД и НД. Концентрации загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ не превысят 0.95 ПДК;
- **по вариантам 17-18** – факельная установка НД и термические окислители УОХГ. Концентрации загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ не превысят 0.96 ПДК.

Таким образом, максимально-разовые выбросов ЗВ от всех ИЗА НК в том числе от ***факелов ВД (ИЗА №0540), НД (ИЗА №0541) и ТО*** **(0360-0361),** по рассмотренным сценариям, обеспечивают соблюдение нормативов качества атмосферного воздуха и предложены к нормированию.

Карты-схемы с нанесенными на них изолиниями расчетных концентраций приведены Приложении Г.

Таблица 4.3-1 Сводная таблица результатов расчетов рассеивания по Вариантам 1-18

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
Вариант 1. Регламентный режим работы. Холодный период									
0101	Алюминий оксид (20)	2.381179	0.006927	0.000036	0.000018	0.000041	2	0.1*	2
0123	Железа оксид (274)	14.315878	0.101621	0.119742	0.000295	0.033054	4	0.4*	3
0126	Калий хлорид (301)	0.623697	0.129883	0.019132	0.00009	0.036344	3	0.3	4
0143	Марганец и его соединения (327)	12.917844	0.031863	0.008384	0.000083	0.008818	4	0.01	2
0150	Натрий гидроксид (876*)	0.026695	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	0.01	-
0152	Натрий хлорид (415)	0.057168	0.027464	0.004754	0.00008	0.009437	1	0.5	3
0155	Натрий карбонат (408)	0.000462	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	2	0.15	3
0203	Хром шестивалентный (647)	3.945278	0.186925	0.220259	0.000543	0.060801	4	0.015*	1
0301	Азота диоксид (4)	20.431171	0.853614	0.59877	0.113758	0.298995	43	0.2	2
0302	Азотная кислота (5)	0.018073	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	4	0.4	2
0303	Аммиак (32)	0.002044	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	0.2	4
0304	Азота оксид (6)	0.656264	0.069259	0.042218	0.009838	0.024412	40	0.4	3
0316	Соляная кислота (163)	0.018483	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	0.2	2
0322	Серная кислота (517)	0.005734	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	6	0.3	2
0328	Сажа (583)	0.573841	0.016481	0.003234	0.002306	0.003101	8	0.15	3
0330	Сера диоксид (516)	2.051388	0.734483	0.26162	0.205718	0.253041	56	0.5	3
0331	Сера элементарная (1125*)	4568.66894	5.66735	0.10345	0.040999	0.098091	15	0.07	-
0333	Сероводород (518)	607.908936	16.40243	0.273399	0.213187	0.2918	240	0.008	2
0334	Сероуглерод (519)	0.015783	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	121	0.03	2
0337	Углерод оксид (584)	1.269517	0.07973	0.092701	0.040888	0.066034	50	5	4
0342	Фтористый водород (617)	0.008577	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	1	0.02	2
0344	Фториды неорганические (615)	0.657298	0.001719	0.002026	0.000005	0.000989	4	0.2	2
0370	Углерода сероокись (1295*)	0.115437	0.003371	0.000089	0.000048	0.00009	121	0.1	-
0410	Метан (727*)	0.004545	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	-
0415	Углеводороды пред. C1-C5 (1502*)	4.525856	0.151056	0.004232	0.002371	0.004337	134	50	-
0416	Углеводороды пред. C6-C10 (1503*)	1.357908	0.028434	0.001092	0.000724	0.001213	125	30	-
0501	Пентилены (амилены) (460)	1.90522	0.024662	0.000507	0.000232	0.000594	1	1.5	4
0602	Бензол (64)	10.603335	0.113447	0.003981	0.002219	0.004342	125	0.3	2
0616	Ксилол (322)	162.863388	1.76779	0.190095	0.021634	0.774176	129	0.2	3
0621	Толуол (558)	21.224928	0.212215	0.014677	0.003628	0.005708	131	0.6	3
0627	Этилбензол (675)	4.307304	0.044392	0.007505	0.000531	0.001345	62	0.02	3
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.129179	0.004769	0.000321	0.000225	0.000346	5	0.00001*	1
1042	Бутиловый спирт (102)	10.649172	0.118038	0.088061	0.001455	0.006305	3	0.1	3
1052	Метанол (338)	3.327406	0.143709	0.278132	0.001134	0.03992	18	1	3
1061	Этиловый спирт (667)	0.259812	0.004229	0.011272	0.000033	0.001548	3	5	4
1078	Этиленгликоль (1444*)	10.488216	0.056467	0.001707	0.000937	0.001875	33	1	-
1119	Этилцеллозольв (1497*)	0.453543	0.007551	0.020128	0.000046	0.00144	1	0.7	-
1129	Триэтиленгликоль (1290*)	0.000698	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	22	1	-
1210	Бутилацетат (110)	115.936638	1.000072	0.212728	0.014002	0.863594	4	0.1	4
1240	Этилацетат (674)	34.659683	0.472151	0.00915	0.005818	0.008889	2	0.1	4

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	С33	ЖЗ	ФТ	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
1325	Формальдегид (609)	0.095789	0.008406	0.000259	0.000083	0.000332	2	0.05	2
1401	Ацетон (470)	9.026974	0.133106	0.031568	0.00071	0.126179	7	0.35	4
1555	Уксусная кислота (586)	0.01037	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	1	0.2	3
1702	Бутилмеркаптан (103)	26.84054	0.830123	0.102435	0.011904	0.021334	123	0.0004	3
1707	Диметилсульфид (227)	0.000522	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	103	0.08	4
1715	Метилмеркаптан (339)	1.668368	0.064774	0.004342	0.000991	0.001778	125	0.006	4
1716	Смесь природных меркаптанов (526)	8.390107	1.870199	0.052189	0.040335	0.055576	3	0.00005	3
1720	Пропилмеркаптан (471)	119.813965	5.725897	0.192245	0.075099	0.132756	123	0.00015	3
1728	Этилмеркаптан (668)	307.267059	14.923733	0.544572	0.200842	0.357102	123	0.00005	3
1852	Моноэтаноламин (29)	2.552988	0.118318	0.00257	0.002159	0.002623	8	0.2*	2
1880	Диэтаноламин (367*)	0.133703	0.001583	0.000027	0.000021	0.000029	2	0.05	-
2704	Бензин (60)	0.000126	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	1	5	4
2732	Керосин (654*)	0.530716	0.007419	0.00014	0.000065	0.000164	1	1.2	-
2735	Масло минеральное (716*)	2.566344	0.798373	0.138195	0.007884	0.274422	10	0.05	-
2752	Уайт-спирит (1294*)	14.195842	0.143298	0.023925	0.001619	0.09721	4	1	-
2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	54.256081	0.171839	0.109729	0.00487	0.051041	218	1	4
2868	Эмульсол (1435*)	0.000172	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	1	0.05	-
2902	Взвешенные частицы (116)	0.111895	0.003256	0.002263	0.000026	0.000443	5	0.5	3
2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	761.506104	0.97411	0.014026	0.005647	0.016497	11	0.3	3
2930	Пыль абразивная (1027*)	0.076491	0.022528	0.000322	0.000185	0.000361	2	0.04	-
6001	0303 + 0333	607.91095	16.40243	0.273399	0.213187	0.2918	242		
6002	0303 + 0333 + 1325	608.006714	16.40243	0.273413	0.213192	0.29182	244		
6003	0303 + 1325	0.097833	0.008406	0.000416	0.000083	0.000332	7		
6007	0301 + 0330	22.482557	1.577605	0.59977	0.287741	0.426299	59		
6037	0333 + 1325	608.0047	16.40243	0.273412	0.213192	0.29182	242		
6041	0330 + 0342	2.059965	0.734483	0.26162	0.205718	0.253041	57		
6042	0322 + 0330	2.057119	0.734487	0.26162	0.205718	0.253042	62		
6044	0330 + 0333	609.960205	16.40287	0.534913	0.410791	0.529444	278		
6046	0302 + 0316 + 0322	0.042287	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	8		
6359	0342 + 0344	0.832344	0.005158	0.006393	0.000035	0.001882	5		
__ПЛ	2902 + 2908 + 2930	457.021729	0.58447	0.008455	0.003408	0.009944	16		
Вариант 2. Регламентный режим работы. Теплый период									
0101	Алюминий оксид (20)	2.381179	0.006927	0.000036	0.000018	0.000041	2	0.1*	2
0123	Железа оксид (274)	14.315878	0.101621	0.119742	0.000295	0.033054	4	0.4*	3
0126	Калий хлорид (301)	0.916298	0.120763	0.021614	0.000107	0.038028	3	0.3	4
0143	Марганец и его соединения (327)	12.917844	0.031863	0.008384	0.000083	0.008818	4	0.01	2
0150	Натрий гидроксид (876*)	0.039219	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	0.01	-
0152	Натрий хлорид (415)	0.083988	0.02848	0.004832	0.000076	0.008714	1	0.5	3
0155	диНатрий карбонат (408)	0.000679	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	2	0.15	3
0203	Хром шестивалентный (647)	3.945278	0.186925	0.220259	0.000543	0.060801	4	0.015*	1
0301	Азота диоксид (4)	15.113509	0.812822	0.598306	0.116742	0.179602	20	0.2	2
0302	Азотная кислота (5)	0.026552	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	4	0.4	2
0303	Аммиак (32)	0.003003	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	0.2	4

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	С33	Ж3	ФТ	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
0304	Азота оксид (6)	0.224204	0.066103	0.013467	0.010042	0.014369	17	0.4	3
0316	Соляная кислота (163)	0.027154	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	0.2	2
0322	Серная кислота (517)	0.002284	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	6	0.3	2
0328	Сажа (583)	0.46553	0.016596	0.003192	0.002306	0.003072	4	0.15	3
0330	Сера диоксид (516)	1.778859	0.739518	0.265175	0.20886	0.256633	33	0.5	3
0331	Сера элементарная (1125*)	4568.66894	5.66735	0.10345	0.040999	0.098091	15	0.07	-
0333	Сероводород (518)	603.515015	16.40243	0.265897	0.201272	0.275425	240	0.008	2
0334	Сероуглерод (519)	0.015609	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	121	0.03	2
0337	Углерод оксид (584)	0.488758	0.057722	0.053048	0.041018	0.052305	27	5	4
0342	Фтористый водород (617)	0.008577	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	1	0.02	2
0344	Фториды неорганические (615)	0.657298	0.001719	0.002026	0.000005	0.000989	4	0.2	2
0370	Углерода сероокись (1295*)	0.095702	0.003138	0.000081	0.000048	0.000081	121	0.1	-
0410	Метан (727*)	0.004546	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	-
0415	Углеводороды пред. C1-C5 (1502*)	3.654296	0.141491	0.004082	0.002484	0.004106	134	50	-
0416	Углеводороды пред. C6-C10 (1503*)	1.304707	0.028358	0.001106	0.000738	0.001211	125	30	-
0501	Пентилены (амилены) (460)	1.918124	0.027325	0.000558	0.000285	0.000606	1	1.5	4
0602	Бензол (64)	10.18459	0.125696	0.004172	0.002386	0.004334	125	0.3	2
0616	Ксилол (322)	162.864655	1.76779	0.190095	0.021674	0.77419	129	0.2	3
0621	Толуол (558)	20.905716	0.212215	0.014677	0.003695	0.005711	131	0.6	3
0627	Этилбензол (675)	4.330288	0.049185	0.007506	0.000622	0.001356	62	0.02	3
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.129534	0.004909	0.000322	0.000226	0.000349	5	0.00001*	1
1042	Бутиловый спирт (102)	10.649172	0.118038	0.088061	0.001455	0.006305	3	0.1	3
1052	Метанол (338)	3.328508	0.143709	0.278132	0.001134	0.03992	18	1	3
1061	Этиловый спирт (667)	0.262547	0.004229	0.011272	0.000033	0.001571	3	5	4
1078	Этиленгликоль (1444*)	10.488216	0.056467	0.001707	0.000937	0.001875	33	1	-
1119	Этилцеллозольв (1497*)	0.453543	0.007551	0.020128	0.000046	0.00144	1	0.7	-
1129	Триэтиленгликоль (1290*)	0.000698	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	22	1	-
1210	Бутилацетат (110)	115.936638	1.000072	0.212728	0.014002	0.863594	4	0.1	4
1240	Этилацетат (674)	34.659683	0.472151	0.00915	0.005818	0.008889	2	0.1	4
1281	Линалоола ацетат (413*)	117.349945	2.118733	0.111734	0.026651	0.114032	1	0.1	-
1325	Формальдегид (609)	0.095948	0.008406	0.000259	0.000083	0.000332	2	0.05	2
1327	2-Гексилцинналь (236*)	12.295617	0.221995	0.011707	0.002792	0.011948	1	0.1	-
1401	Ацетон (470)	9.046839	0.133071	0.031564	0.00071	0.126178	7	0.35	4
1555	Уксусная кислота (586)	0.015235	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	1	0.2	3
1702	Бутилмеркаптан (103)	21.985525	0.77285	0.102715	0.011643	0.01917	123	0.0004	3
1707	Диметилсульфид (227)	0.000388	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	103	0.08	4
1715	Метилмеркаптан (339)	1.283523	0.060305	0.00436	0.000916	0.001511	125	0.006	4
1716	Смесь природных меркаптанов (526)	8.390107	1.870199	0.052189	0.040335	0.055576	3	0.00005	3
1720	Пропилмеркаптан (471)	86.3554	5.330846	0.194443	0.071951	0.118575	123	0.00015	3
1728	Этилмеркаптан (668)	219.850708	13.89409	0.55005	0.19245	0.317267	123	0.00005	3
1852	Моноэтаноламин (29)	2.552988	0.118318	0.00257	0.002159	0.002623	8	0.2*	2
1880	Диэтаноламин (367*)	0.133703	0.001583	0.000027	0.000021	0.000029	2	0.05	-
2704	Бензин (60)	0.000131	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	1	5	4

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	С33	ЖЗ	ФТ	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
2732	Керосин (654*)	0.534311	0.008039	0.000155	0.00008	0.000168	1	1.2	-
2734	Гераниол (714*)	575.305115	10.387037	0.547771	0.130658	0.559038	1	0.002	-
2735	Масло минеральное (716*)	2.717388	0.827896	0.140469	0.003793	0.25332	10	0.05	-
2752	Уайт-спирит (1294*)	14.195842	0.143298	0.023925	0.001619	0.09721	4	1	-
2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	34.003746	0.167733	0.087602	0.004849	0.048659	218	1	4
2868	Эмульсол (1435*)	0.000172	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	1	0.05	-
2902	Взвешенные частицы (116)	6.858349	0.01899	0.002263	0.00003	0.000443	6	0.5	3
2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	783.994263	0.97411	0.014026	0.005683	0.016497	12	0.3	3
2930	Пыль абразивная (1027*)	0.076491	0.022528	0.000322	0.000185	0.000361	2	0.04	-
3219	Изоэвгенол (271*)	45.731033	0.825666	0.043542	0.010386	0.044438	1	0.03	-
6001	0303 + 0333	603.518066	16.40243	0.265896	0.201272	0.275425	242		
6002	0303 + 0333 + 1325	603.614014	16.40243	0.265911	0.201277	0.275445	244		
6003	0303 + 1325	0.098951	0.008406	0.000415	0.000083	0.000332	7		
6007	0301 + 0330	16.892368	1.545992	0.598918	0.299962	0.413581	36		
6037	0333 + 1325	603.610962	16.40243	0.26591	0.201277	0.275445	242		
6041	0330 + 0342	1.787435	0.739518	0.265176	0.20886	0.256633	34		
6042	0322 + 0330	1.781142	0.739522	0.265176	0.20886	0.256634	39		
6044	0330 + 0333	605.293884	16.40287	0.524177	0.403095	0.515932	255		
6046	0302 + 0316 + 0322	0.05599	0.020992	0.003132	0.00005	0.005601	8		
6359	0342 + 0344	0.832344	0.005158	0.006393	0.000035	0.001882	5		
__ПЛ	2902 + 2908 + 2930	477.261047	0.58447	0.008455	0.00344	0.009944	17		
Вариант 3. Регламентный режим работы с учетом байпаса на термоокислитель (ИЗА №0361). Холодный период									
0301	Азота диоксид (4)	20.657951	1.007681	0.59877	0.148944	0.332728	43	0.2	2
0304	Азота оксид (6)	0.67469	0.081935	0.042218	0.012662	0.027155	40	0.4	3
0330	Сера диоксид (516)	4.280507	2.846628	0.721679	0.571445	0.702996	56	0.5	3
0337	Углерод оксид (584)	1.272643	0.07973	0.092701	0.04106	0.06649	50	5	4
0410	Метан (727*)	0.004991	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	-
6007	0301 + 0330	24.938456	3.56381	0.908322	0.686788	0.881961	59		
6044	0330 + 0333	273.729889	6.927804	0.905516	0.709576	0.874054	277		
Вариант 4. Регламентный режим работы с учетом байпаса на термоокислитель (ИЗА №0361). Теплый период									
0301	Азота диоксид (4)	15.344113	0.969944	0.598306	0.149864	0.220917	20	0.2	2
0304	Азота оксид (6)	0.242941	0.078869	0.016625	0.012738	0.017726	17	0.4	3
0330	Сера диоксид (516)	4.044806	2.90335	0.729017	0.57763	0.710322	33	0.5	3
0337	Углерод оксид (584)	0.491954	0.05885	0.053217	0.041023	0.052402	27	5	4
0410	Метан (727*)	0.004999	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	-
6007	0301 + 0330	19.388922	3.550753	0.911285	0.710707	0.880496	36		
6044	0330 + 0333	269.100311	6.927912	0.898382	0.706371	0.867219	254		
Вариант 5. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФВД (ИЗА №0540), сценарий 2.17. Холодный период									
0301	Азота диоксид (4)	20.442755	0.853656	0.59877	0.113655	0.298897	43	0.2	2
0304	Азота оксид (6)	0.657205	0.069237	0.042218	0.009833	0.024404	40	0.4	3
0328	Сажа (583)	0.612453	0.021669	0.017105	0.015425	0.016879	8	0.15	3
0330	Сера диоксид (516)	3.49043	0.778379	0.529744	0.49825	0.538244	56	0.5	3
0333	Сероводород (518)	269.525757	6.927035	0.266607	0.167431	0.232037	239	0.008	2

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	С33	ЖЗ	ФТ	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
0337	Углерод оксид (584)	1.273378	0.07973	0.092701	0.041261	0.066015	50	5	4
0410	Метан (727*)	0.004555	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	26.840727	0.830123	0.102435	0.011903	0.02133	123	0.0004	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.668738	0.064774	0.004342	0.000991	0.001778	125	0.006	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	119.815102	5.725897	0.192244	0.075098	0.132746	123	0.00015	3
1728	Этилмеркаптан (668)	307.282501	14.923733	0.544572	0.200842	0.357071	123	0.00005	3
6007	0301 + 0330	23.933182	1.616773	0.706567	0.563938	0.718014	59		
6044	0330 + 0333	273.016144	6.927804	0.74673	0.632463	0.770282	277		
Вариант 6. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФВД (ИЗА №0540), сценарий 2.17. Теплый период									
0301	Азота диоксид (4)	15.125102	0.812694	0.598021	0.116112	0.181971	20	0.2	2
0304	Азота оксид (6)	0.225146	0.066178	0.014918	0.012479	0.014653	17	0.4	3
0328	Сажа (583)	0.504173	0.019377	0.017128	0.015478	0.016915	4	0.15	3
0330	Сера диоксид (516)	3.220066	0.783985	0.535526	0.504601	0.544484	33	0.5	3
0333	Сероводород (518)	265.131958	6.927104	0.265319	0.154714	0.215833	239	0.008	2
0337	Углерод оксид (584)	0.492623	0.079873	0.071178	0.067948	0.070209	27	5	4
0410	Метан (727*)	0.004555	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	21.985712	0.77285	0.102715	0.011642	0.019167	123	0.0004	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.283893	0.060305	0.00436	0.000916	0.00151	125	0.006	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	86.356544	5.330846	0.194443	0.071948	0.118567	123	0.00015	3
1728	Этилмеркаптан (668)	219.86615	13.89409	0.55005	0.19244	0.317239	123	0.00005	3
6007	0301 + 0330	18.345169	1.586254	0.704682	0.569814	0.716273	36		
6044	0330 + 0333	268.35199	6.928265	0.736819	0.630993	0.760318	254		
Вариант 7. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФВД (ИЗА №0540), сценарий 4.6. Холодный период									
0301	Азота диоксид (4)	20.453369	0.853957	0.59877	0.113675	0.298952	43	0.2	2
0304	Азота оксид (6)	0.658068	0.06925	0.042218	0.009834	0.024408	40	0.4	3
0328	Сажа (583)	0.647837	0.033388	0.03325	0.031603	0.03312	8	0.15	3
0330	Сера диоксид (516)	3.813096	0.777376	0.598808	0.562866	0.59946	56	0.5	3
0333	Сероводород (518)	269.542999	6.927035	0.266607	0.169371	0.235312	239	0.008	2
0337	Углерод оксид (584)	1.276917	0.07973	0.092701	0.041819	0.066029	50	5	4
0410	Метан (727*)	0.004564	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	26.840734	0.830123	0.102435	0.011903	0.02133	123	0.0004	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.668633	0.064774	0.004342	0.000991	0.001777	125	0.006	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	119.814957	5.725897	0.192244	0.075098	0.132746	123	0.00015	3
1728	Этилмеркаптан (668)	307.279205	14.923733	0.544572	0.200841	0.35707	123	0.00005	3
6007	0301 + 0330	24.266462	1.616055	0.777861	0.629245	0.792324	59		
6044	0330 + 0333	273.356049	6.927804	0.81949	0.696573	0.834772	277		
Вариант 8. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФВД (ИЗА №0540), сценарий 4.6. Теплый период									
0301	Азота диоксид (4)	15.135838	0.812901	0.598021	0.116138	0.184109	20	0.2	2
0304	Азота оксид (6)	0.226018	0.066195	0.015032	0.01248	0.014827	17	0.4	3
0328	Сажа (583)	0.539958	0.033856	0.033708	0.031955	0.033583	4	0.15	3
0330	Сера диоксид (516)	3.551067	0.784311	0.613095	0.577428	0.613997	33	0.5	3
0333	Сероводород (518)	265.149658	6.927104	0.265319	0.156911	0.219549	239	0.008	2
0337	Углерод оксид (584)	0.496201	0.080048	0.071604	0.06835	0.070768	27	5	4

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
0410	Метан (727*)	0.004564	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	21.98572	0.77285	0.102715	0.011642	0.019167	123	0.0004	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.283789	0.060305	0.00436	0.000916	0.00151	125	0.006	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	86.3564	5.330846	0.194443	0.071948	0.118567	123	0.00015	3
1728	Этилмеркаптан (668)	219.8629	13.89409	0.55005	0.192439	0.317239	123	0.00005	3
6007	0301 + 0330	18.686905	1.586752	0.784593	0.643375	0.787205	36		
6044	0330 + 0333	268.700684	6.928265	0.818663	0.70435	0.833546	254		
Вариант 9. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФВД (ИЗА №0540), V9. Холодный период									
0301	Азота диоксид (4)	20.458254	0.85352	0.59877	0.113654	0.298901	43	0.2	2
0304	Азота оксид (6)	0.658464	0.069229	0.042218	0.009833	0.024404	40	0.4	3
0328	Сажа (583)	0.664118	0.033102	0.032965	0.032655	0.033117	8	0.15	3
0330	Сера диоксид (516)	4.103805	0.751821	0.458149	0.486263	0.483109	56	0.5	3
0333	Сероводород (518)	269.558014	6.927035	0.266607	0.165032	0.227879	239	0.008	2
0337	Углерод оксид (584)	1.278545	0.07973	0.092701	0.041663	0.066016	50	5	4
0410	Метан (727*)	0.004568	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	26.842691	0.830123	0.102435	0.011903	0.02133	123	0.0004	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.668924	0.064774	0.004342	0.000991	0.001777	125	0.006	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	119.824608	5.725897	0.192244	0.075098	0.132747	123	0.00015	3
1728	Этилмеркаптан (668)	307.321991	14.923733	0.544572	0.200843	0.357073	123	0.00005	3
6007	0301 + 0330	24.562056	1.592771	0.635474	0.534849	0.655178	59		
6044	0330 + 0333	273.661774	6.927804	0.671436	0.580153	0.688225	277		
Вариант 10. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФВД (ИЗА №0540), V9. Теплый период									
0301	Азота диоксид (4)	15.140759	0.812594	0.598021	0.116112	0.182436	20	0.2	2
0304	Азота оксид (6)	0.226418	0.06617	0.014951	0.012479	0.014691	17	0.4	3
0328	Сажа (583)	0.55636	0.033624	0.033539	0.033292	0.033448	4	0.15	3
0330	Сера диоксид (516)	3.844007	0.757737	0.47012	0.499056	0.496004	33	0.5	3
0333	Сероводород (518)	265.164764	6.927104	0.265319	0.152492	0.211976	239	0.008	2
0337	Углерод оксид (584)	0.497842	0.079843	0.071261	0.068039	0.070428	27	5	4
0410	Метан (727*)	0.004568	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	21.987688	0.77285	0.102715	0.011642	0.019167	123	0.0004	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.284083	0.060305	0.00436	0.000916	0.00151	125	0.006	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	86.366112	5.330846	0.194443	0.071948	0.118567	123	0.00015	3
1728	Этилмеркаптан (668)	219.905945	13.89409	0.55005	0.19244	0.317239	123	0.00005	3
6007	0301 + 0330	18.984766	1.562538	0.639855	0.546302	0.645416	36		
6044	0330 + 0333	269.008759	6.928265	0.668195	0.586932	0.684246	254		
Вариант 11. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФНД (ИЗА №0541), сценарии 10.10-10.11 Холодный период									
0301	Азота диоксид (4)	20.452589	0.851409	0.59877	0.113172	0.298149	43	0.2	2
0304	Азота оксид (6)	0.658004	0.069057	0.042218	0.009809	0.024343	40	0.4	3
0328	Сажа (583)	0.645237	0.020479	0.020436	0.020295	0.020604	8	0.15	3
0330	Сера диоксид (516)	5.863769	0.701123	0.473406	0.547789	0.543878	56	0.5	3
0333	Сероводород (518)	269.652039	6.927035	0.266604	0.165409	0.228415	239	0.008	2
0337	Углерод оксид (584)	1.276657	0.07973	0.092701	0.041069	0.065856	50	5	4
0410	Метан (727*)	0.004563	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	-

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	С33	Ж3	ФТ	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
1702	Бутилмеркаптан (103)	26.840818	0.830123	0.102435	0.011901	0.02132	123	0.0004	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.668778	0.064774	0.004342	0.000991	0.001776	125	0.006	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	119.813866	5.725897	0.192244	0.075094	0.132714	123	0.00015	3
1728	Этилмеркаптан (668)	307.28537	14.923733	0.544571	0.200818	0.356929	123	0.00005	3
6007	0301 + 0330	26.316357	1.504252	0.647698	0.592883	0.683848	59		
6044	0330 + 0333	275.515869	6.927804	0.687181	0.644568	0.69773	277		
Вариант 12. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФНД (ИЗА №0541), сценарии 10.10-10.11. Теплый период									
0301	Азота диоксид (4)	15.134934	0.809957	0.598306	0.116061	0.179758	20	0.2	2
0304	Азота оксид (6)	0.225945	0.06587	0.013497	0.009987	0.014381	17	0.4	3
0328	Сажа (583)	0.536947	0.020521	0.020494	0.020393	0.02049	4	0.15	3
0330	Сера диоксид (516)	5.595562	0.724958	0.478363	0.552613	0.548688	33	0.5	3
0333	Сероводород (518)	265.258362	6.927104	0.265316	0.15266	0.212155	239	0.008	2
0337	Углерод оксид (584)	0.4959	0.057519	0.053134	0.040881	0.052276	27	5	4
0410	Метан (727*)	0.004563	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	21.9858	0.77285	0.102715	0.011639	0.019162	123	0.0004	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.283934	0.060305	0.00436	0.000916	0.00151	125	0.006	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	86.355301	5.330846	0.194443	0.071939	0.11855	123	0.00015	3
1728	Этилмеркаптан (668)	219.869019	13.89409	0.550049	0.192399	0.317163	123	0.00005	3
6007	0301 + 0330	20.730497	1.472358	0.645244	0.596064	0.644737	36		
6044	0330 + 0333	270.853882	6.927912	0.676702	0.642896	0.686474	254		
Вариант 13. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФНД (ИЗА №0541), сценарии 11.7-11.8. Холодный период									
0301	Азота диоксид (4)	20.437843	0.857835	0.59877	0.114799	0.300496	43	0.2	2
0304	Азота оксид (6)	0.656806	0.069644	0.042218	0.009888	0.024534	40	0.4	3
0328	Сажа (583)	0.596085	0.038754	0.007726	0.005801	0.007431	8	0.15	3
0330	Сера диоксид (516)	2.965773	1.592896	0.738742	0.580027	0.711645	56	0.5	3
0333	Сероводород (518)	269.497772	6.927035	0.266639	0.1701	0.236774	239	0.008	2
0337	Углерод оксид (584)	1.271742	0.07973	0.092701	0.041329	0.066358	50	5	4
0410	Метан (727*)	0.004551	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	26.840502	0.830123	0.102435	0.011903	0.02133	123	0.0004	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.668362	0.064774	0.004342	0.000991	0.001777	125	0.006	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	119.813812	5.725897	0.192244	0.075097	0.132742	123	0.00015	3
1728	Этилмеркаптан (668)	307.266357	14.923733	0.544572	0.200832	0.357034	123	0.00005	3
6007	0301 + 0330	23.403614	2.375132	0.882379	0.644402	0.833929	59		
6044	0330 + 0333	272.463501	6.927804	0.949624	0.715379	0.893826	277		
Вариант 14. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФНД (ИЗА №0541), сценарии 11.7-11.8. Теплый период									
0301	Азота диоксид (4)	15.120236	0.817979	0.598306	0.11795	0.182313	20	0.2	2
0304	Азота оксид (6)	0.224751	0.066522	0.013685	0.010141	0.014589	17	0.4	3
0328	Сажа (583)	0.487954	0.039054	0.007704	0.005802	0.007422	4	0.15	3
0330	Сера диоксид (516)	2.700373	1.606592	0.744608	0.584865	0.717376	33	0.5	3
0333	Сероводород (518)	265.104248	6.927104	0.265351	0.15734	0.220497	239	0.008	2
0337	Углерод оксид (584)	0.491001	0.058431	0.053549	0.041243	0.052648	27	5	4
0410	Метан (727*)	0.004551	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	21.985483	0.77285	0.102715	0.011642	0.019168	123	0.0004	3

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	С33	Ж3	ФТ	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
1715	Метилмеркаптан (339)	1.283517	0.060305	0.00436	0.000916	0.00151	125	0.006	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	86.355247	5.330846	0.194443	0.071947	0.118566	123	0.00015	3
1728	Этилмеркаптан (668)	219.849976	13.89409	0.55005	0.19243	0.317226	123	0.00005	3
6007	0301 + 0330	17.820612	2.353113	0.883579	0.649462	0.837335	36		
6044	0330 + 0333	267.804596	6.927912	0.941323	0.712386	0.886385	254		
Вариант 15. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФНД (ИЗА №0541), V9. Холодный период									
0301	Азота диоксид (4)	20.449608	0.852573	0.59877	0.113233	0.298297	43	0.2	2
0304	Азота оксид (6)	0.657762	0.069112	0.042218	0.009812	0.024355	40	0.4	3
0328	Сажа (583)	0.635297	0.034303	0.03285	0.030621	0.032565	8	0.15	3
0330	Сера диоксид (516)	3.432724	0.701123	0.61793	0.582461	0.619798	56	0.5	3
0333	Сероводород (518)	269.522461	6.927035	0.266604	0.169995	0.236293	239	0.008	2
0337	Углерод оксид (584)	1.275663	0.07973	0.092701	0.041802	0.065896	50	5	4
0410	Метан (727*)	0.00456	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	26.842138	0.830123	0.102435	0.011902	0.021321	123	0.0004	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.668797	0.064774	0.004342	0.000991	0.001776	125	0.006	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	119.822037	5.725897	0.192244	0.075096	0.132718	123	0.00015	3
1728	Этилмеркаптан (668)	307.309021	14.923733	0.544571	0.200826	0.356946	123	0.00005	3
6007	0301 + 0330	23.88233	1.541504	0.797338	0.648766	0.802096	59		
6044	0330 + 0333	272.955139	6.927804	0.839509	0.7174	0.856092	277		
Вариант 16. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФНД (ИЗА №0541), V9. Теплый период									
0301	Азота диоксид (4)	15.132071	0.810779	0.598306	0.116124	0.184302	20	0.2	2
0304	Азота оксид (6)	0.225712	0.065937	0.013889	0.009992	0.014751	17	0.4	3
0328	Сажа (583)	0.527399	0.034751	0.03321	0.030952	0.03293	4	0.15	3
0330	Сера диоксид (516)	3.169517	0.724958	0.632449	0.597188	0.63484	33	0.5	3
0333	Сероводород (518)	265.129059	6.927104	0.265316	0.157554	0.220562	239	0.008	2
0337	Углерод оксид (584)	0.494945	0.057519	0.054073	0.041613	0.053234	27	5	4
0410	Метан (727*)	0.004561	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	21.987135	0.77285	0.102715	0.011639	0.019162	123	0.0004	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.283955	0.060305	0.00436	0.000916	0.00151	125	0.006	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	86.363525	5.330846	0.194443	0.071939	0.118551	123	0.00015	3
1728	Этилмеркаптан (668)	219.892929	13.89409	0.550049	0.192403	0.317165	123	0.00005	3
6007	0301 + 0330	18.301588	1.512357	0.804688	0.663535	0.808254	36		
6044	0330 + 0333	268.298523	6.927912	0.838838	0.725297	0.855403	254		
Вариант 17. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФНД (ИЗА №0541) и байпаса на термоокислитель (ИЗА №0361). Холодный период									
0301	Азота диоксид (4)	20.667492	1.004961	0.59877	0.1482	0.331845	43	0.2	2
0304	Азота оксид (6)	0.675465	0.081714	0.042218	0.012602	0.027083	40	0.4	3
0328	Сажа (583)	0.605646	0.015192	0.014916	0.013955	0.014784	8	0.15	3
0330	Сера диоксид (516)	4.683073	2.845875	0.733648	0.606365	0.719255	56	0.5	3
0333	Сероводород (518)	269.470856	6.954535	0.410548	0.333097	0.418378	239	0.008	2
0337	Углерод оксид (584)	1.275823	0.07973	0.092701	0.041174	0.066315	50	5	4
0410	Метан (727*)	0.004999	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	26.840635	0.830123	0.102435	0.011901	0.02132	123	0.0004	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.668417	0.064774	0.004342	0.000991	0.001776	125	0.006	4

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
1720	Пропилмеркаптан (471)	119.81398	5.725897	0.192244	0.075094	0.132715	123	0.00015	3
1728	Этилмеркаптан (668)	307.268982	14.923733	0.544571	0.200817	0.356928	123	0.00005	3
6007	0301 + 0330	25.350565	3.452125	0.920277	0.722344	0.920333	59		
6044	0330 + 0333	274.15387	6.955304	0.954481	0.793854	0.968257	277		
Вариант 18. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФНД (ИЗА №0541) и байпаса на термоокислитель (ИЗА №0361). Теплый период									
0301	Азота диоксид (4)	15.353655	0.967215	0.598306	0.149126	0.221583	20	0.2	2
0304	Азота оксид (6)	0.243716	0.078647	0.016696	0.012677	0.01778	17	0.4	3
0328	Сажа (583)	0.497332	0.015169	0.014945	0.014016	0.014825	4	0.15	3
0330	Сера диоксид (516)	4.447525	2.902559	0.741901	0.613479	0.727822	33	0.5	3
0333	Сероводород (518)	265.076904	6.954604	0.401424	0.325427	0.408637	239	0.008	2
0337	Углерод оксид (584)	0.495135	0.058542	0.053397	0.041017	0.052482	27	5	4
0410	Метан (727*)	0.005007	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	21.98562	0.77285	0.102715	0.011639	0.019162	123	0.0004	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.283572	0.060305	0.00436	0.000916	0.00151	125	0.006	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	86.355415	5.330846	0.194443	0.071939	0.11855	123	0.00015	3
1728	Этилмеркаптан (668)	219.8526	13.89409	0.550049	0.192399	0.317162	123	0.00005	3
6007	0301 + 0330	19.80118	3.435012	0.924178	0.729409	0.919933	36		
6044	0330 + 0333	269.524445	6.955412	0.94855	0.791628	0.959316	254		

Примечания:

1. *Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ*
2. *Cm - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для модели МРК-2014*
3. *"Звездочка" (*) в графе "ПДКмр(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс.*
4. *"Звездочка" (*) в графе "ПДКсс" означает, что соответствующее значение взято как ПДКмр/10.*
5. *Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек) приведены в долях ПДКмр.*

4.4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ (НДВ)

Результаты расчетов рассевания загрязняющих веществ в атмосфере показали, что выбросы загрязняющих веществ по всем источникам Наземного комплекса месторождения Кашаган могут быть приняты в качестве нормативов допустимых выбросов.

Значения выбросов, предлагаемые в качестве нормативов по каждому источнику и веществу, **в соответствии с Приложением 4 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду от 10.03.2021 № 63** представлены в таблицах В.4 и В.5 Приложения В на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года и на полный 2026 год соответственно.

В таблицах 4.4-1 и 4.4-2 представлены нормативы по веществам в целом по Наземному комплексу, предлагаемые в качестве НДВ на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года и на полный 2026 год соответственно.

Таблица 4.4-1 Нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для Наземного комплекса месторождения Кашаган на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросы загрязняющих веществ						год достижения НДВ
		существующее положение 2026 год		на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/период	г/с	т/период	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0101	Алюминий оксид (20)	0.00225	0.011826	0.00225	0.0035964	0.00225	0.0035964	2026
0123	Железа оксид (274)	0.487137	1.12776	0.4573369	0.4185865	0.4573369	0.4185865	2026
0126	Калий хлорид (301)	0.07506	0.299039	0.07506	0.0909407	0.07506	0.0909407	2026
0143	Марганец и его соединения (327)	0.0040327	0.017001	0.0029882	0.0065164	0.0029882	0.0065164	2026
0150	Натрий гидроксид (876*)	0.0003212	0.0010351	0.0003212	0.0003149	0.0003212	0.0003149	2026
0152	Натрий хлорид (415)	0.0344	0.0297216	0.0344	0.0090386	0.0344	0.0090386	2026
0155	диНатрий карбонат (408)	0.0000834	0.0000997	0.0000834	0.0000303	0.0000834	0.0000303	2026
0203	Хром шестивалентный (647)	0.0245583	0.0355446	0.0241139	0.0109688	0.0241139	0.0109688	2026
0301	Азота диоксид (4)	1420.77316	2787.612635	1082.763974	1070.003608	1082.763974	1070.003608	2026
0302	Азотная кислота (5)	0.0087002	0.0493728	0.0087002	0.0150148	0.0087002	0.0150148	2026
0303	Аммиак (32)	0.000492015	0.00531408	0.000492015	0.00161623	0.000492015	0.00161623	2026
0304	Азота оксид (6)	230.6950722	452.6571134	175.7709854	173.7586867	175.7709854	173.7586867	2026
0316	Соляная кислота (163)	0.0044488	0.0144125	0.0044488	0.0043829	0.0044488	0.0043829	2026
0322	Серная кислота (517)	0.0003082	0.00174533	0.0003082	0.00053097	0.0003082	0.00053097	2026
0328	Сажа (583)	513.7717892	228.6578937	487.7085888	87.5852093	487.7085888	87.5852093	2026
0330	Сера диоксид (516)	122209.486	18994.88441	122097.9639	7630.323413	122097.9639	7630.323413	2026
0331	Сера элементарная (1125*)	5.2676676	84.3747523	5.2928528	39.9294237	5.2928528	39.9294237	2026
0333	Сероводород (518)	103.6843989	48.57575055	103.8321621	17.92457607	103.8321621	17.92457607	2026
0334	Сероуглерод (519)	0.000186324	0.008049943	0.000186025	0.004197926	0.000186025	0.004197926	2026
0337	Углерод оксид (584)	5402.726906	5383.82812	5097.963135	1948.033566	5097.963135	1948.033566	2026
0342	Фтористый водород (617)	0.0005166	0.000679	0.0005166	0.0002064	0.0005166	0.0002064	2026
0344	Фториды неорганические (615)	0.0051655	0.0185774	0.0035655	0.0062233	0.0035655	0.0062233	2026
0370	Углерода сероокись (1295*)	0.00434224	0.0784207	0.00419674	0.02891429	0.00419674	0.02891429	2026
0410	Метан (727*)	117.300011	140.0675029	148.8316028	48.4084296	148.8316028	48.4084296	2026
0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	140.7074438	606.9070399	137.4468451	282.4481854	137.4468451	282.4481854	2026
0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	26.6421865	74.1417859	26.5180807	33.6672399	26.5180807	33.6672399	2026
0501	Пентилены (амилены) (460)	0.0805562	0.0067804	0.0805562	0.0067766	0.0805562	0.0067766	2026
0602	Бензол (64)	0.6074879	2.0483725	0.596884	0.9009904	0.596884	0.9009904	2026
0616	Ксилол (322)	2.69164529	9.695274	2.69145169	4.1212031	2.69145169	4.1212031	2026
0621	Толуол (558)	2.2656502	15.3133784	2.2501825	7.247645501	2.2501825	7.247645501	2026
0627	Этилбензол (675)	0.005006756	0.089934253	0.005006756	0.029644321	0.005006756	0.029644321	2026
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.001172374	0.000901908	0.000555774	0.000149427	0.000555774	0.000149427	2026
1042	Бутиловый спирт (102)	0.1649612	1.215028	0.1649612	0.5841356	0.1649612	0.5841356	2026
1052	Метанол (338)	0.8085861	2.7454072	0.8085861	1.0714414	0.8085861	1.0714414	2026
1061	Этиловый спирт (667)	0.1061812	0.076	0.1061812	0.0356493	0.1061812	0.0356493	2026
1078	Этиленгликоль (1444*)	0.2376438	3.9333084	0.2376438	1.3038979	0.2376438	1.3038979	2026
1119	Этилцеллозольв (1497*)	0.0177778	0.016	0.0177778	0.008	0.0177778	0.008	2026

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросы загрязняющих веществ						год достижения НДВ
		существующее положение 2026 год		на период с 12 сентября по 31 декабря 2026 года		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/период	г/с	т/период	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1129	Триэтиленгликоль (1290*)	0.000086324	0.00249535	0.000086324	0.00082704	0.000086324	0.00082704	2026
1210	Бутилацетат (110)	1.60269	10.7970559	1.60269	5.0751525	1.60269	5.0751525	2026
1240	Этилацетат (674)	0.6154	4.820112	0.6154	2.3165424	0.6154	2.3165424	2026
1281	Линалоола ацетат (413*)	0.8462396	17.7905515	0.8462396	5.4102773	0.8462396	5.4102773	2026
1325	Формальдегид (609)	11.879597	7.0452211	5.7743886	0.9207033	5.7743886	0.9207033	2026
1327	2-Гексилцинналь (236*)	0.08866678	1.8641299	0.08866678	0.5668998	0.08866678	0.5668998	2026
1401	Ацетон (470)	0.3425685	1.7172365	0.3425685	0.7539147	0.3425685	0.7539147	2026
1555	Уксусная кислота (586)	0.002496	0.0000539	0.002496	0.0000164	0.002496	0.0000164	2026
1702	Бутилмеркаптан (103)	0.16136764	0.08618167	0.16122424	0.03837147	0.16122424	0.03837147	2026
1707	Диметилсульфид (227)	1.97893E-05	0.000197276	1.89913E-05	7.49634E-05	1.89913E-05	7.49634E-05	2026
1715	Метилмеркаптан (339)	0.422207853	0.19354858	0.422040063	0.08012408	0.422040063	0.08012408	2026
1716	Смесь природных меркаптанов (526)	0.0016869	0.0034059	0.0016869	0.0017031	0.0016869	0.0017031	2026
1720	Пропилмеркаптан (471)	0.34979223	0.1275877	0.34942133	0.0626827	0.34942133	0.0626827	2026
1728	Этилмеркаптан (668)	0.49247889	0.1772712	0.49215669	0.0853253	0.49215669	0.0853253	2026
1852	Моноэтаноламин (29)	0.26941	7.688053102	0.26941	2.563687301	0.26941	2.563687301	2026
1880	Диэтаноламин (367*)	0.000187202	0.00090566	0.000187202	0.00097032	0.000187202	0.00097032	2026
2704	Бензин (60)	0.0708084	0.0019832	0.0708084	0.0026072	0.0708084	0.0026072	2026
2732	Керосин (654*)	0.0179518	0.001918	0.0179518	0.0019179	0.0179518	0.0019179	2026
2734	Гераниол (714*)	0.08297333	1.7444312	0.08297333	0.5304983	0.08297333	0.5304983	2026
2735	Масло минеральное (716*)	0.6555672	16.1083948	0.6555672	5.3367569	0.6555672	5.3367569	2026
2750	Сольвент нафта (1149*)	0.0455528	0.049197	0.0455528	0.0245985	0.0455528	0.0245985	2026
2752	Уайт-спирит (1294*)	1.5899972	6.070947	1.5899972	2.8313985	1.5899972	2.8313985	2026
2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	290.1936283	261.764339	142.851002	52.8098195	142.851002	52.8098195	2026
2868	Эмульсол (1435*)	0.000104	0.0015133	0.000104	0.0004602	0.000104	0.0004602	2026
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0775939	0.4310178	0.0760855	0.1483648	0.0760855	0.1483648	2026
2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	9.4737172	110.9294059	9.4740973	58.3570146	9.4740973	58.3570146	2026
2930	Пыль абразивная (1027*)	0.01454	0.1656691	0.01454	0.0503816	0.01454	0.0503816	2026
3219	Изоэвгенол (271*)	0.09893331	2.0799739	0.09893331	0.63254	0.09893331	0.63254	2026
Всего по объекту:		**130498.0896**	**29290.2088**	**129537.6172**	**11486.5966**	**129537.6172**	**11486.5966**	
Твердые:		***529.2392***	***426.0992***	***503.1665***	***186.6164***	***503.1665***	***186.6164***	
Газообразные, жидкие:		***129968.8504***	***28864.1096***	***129034.4506***	***11299.9801***	***129034.4506***	***11299.9801***	

Таблица 4.4-2 Нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для Наземного комплекса месторождения Кашаган на полный 2026 год

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросы загрязняющих веществ						год дос-тиже ния НДВ
		существующее положение		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0101	Алюминий оксид (20)	0.00225	0.011826	0.00225	0.011826	0.00225	0.011826	2026
0123	Железа оксид (274)	0.487137	1.12776	0.4573369	1.053936	0.4573369	1.053936	2026
0126	Калий хлорид (301)	0.07506	0.299039	0.07506	0.299039	0.07506	0.299039	2026
0143	Марганец и его соединения (327)	0.0040327	0.017001	0.0029882	0.014601	0.0029882	0.014601	2026
0150	Натрий гидроксид (876*)	0.0003212	0.0010351	0.0003212	0.0010351	0.0003212	0.0010351	2026
0152	Натрий хлорид (415)	0.0344	0.0297216	0.0344	0.0297216	0.0344	0.0297216	2026
0155	диНатрий карбонат (408)	0.0000834	0.0000997	0.0000834	0.0000997	0.0000834	0.0000997	2026
0203	Хром шестивалентный (647)	0.0245583	0.0355446	0.0241139	0.0345846	0.0241139	0.0345846	2026
0301	Азота диоксид (4)	1420.77316	2787.612635	1082.763974	2471.204718	1082.763974	2471.204718	2026
0302	Азотная кислота (5)	0.0087002	0.0493728	0.0087002	0.0493728	0.0087002	0.0493728	2026
0303	Аммиак (32)	0.000492015	0.00531408	0.000492015	0.00531409	0.000492015	0.00531409	2026
0304	Азота оксид (6)	230.6950722	452.6571134	175.7709854	401.2470511	175.7709854	401.2470511	2026
0316	Соляная кислота (163)	0.0044488	0.0144125	0.0044488	0.0144125	0.0044488	0.0144125	2026
0322	Серная кислота (517)	0.0003082	0.00174533	0.0003082	0.00174533	0.0003082	0.00174533	2026
0328	Сажа (583)	513.7717892	228.6578937	487.7085888	207.8798937	487.7085888	207.8798937	2026
0330	Сера диоксид (516)	122209.486	18994.88441	122097.9639	18940.73013	122097.9639	18940.73013	2026
0331	Сера элементарная (1125*)	5.2676676	84.3747523	5.2676676	86.8075921	5.2676676	86.8075921	2026
0333	Сероводород (518)	103.6843989	48.57575055	103.6843989	50.24325315	103.6843989	50.24325315	2026
0334	Сероуглерод (519)	0.000186324	0.008049943	0.000186324	0.008507354	0.000186324	0.008507354	2026
0337	Углерод оксид (584)	5402.726906	5383.82812	5097.963135	5114.631866	5097.963135	5114.631866	2026
0342	Фтористый водород (617)	0.0005166	0.000679	0.0005166	0.000679	0.0005166	0.000679	2026
0344	Фториды неорганические (615)	0.0051655	0.0185774	0.0035655	0.0151214	0.0035655	0.0151214	2026
0370	Углерода сероокись (1295*)	0.00434224	0.0784207	0.00434214	0.0821727	0.00434214	0.0821727	2026
0410	Метан (727*)	117.300011	140.0675029	148.8316028	140.0675029	148.8316028	140.0675029	2026
0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	140.7074438	606.9070399	140.7059998	620.6343908	140.7059998	620.6343908	2026
0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	26.6421865	74.1417859	26.6421315	75.8607818	26.6421315	75.8607818	2026
0501	Пентилены (амилены) (460)	0.0805562	0.0067804	0.0805562	0.0067804	0.0805562	0.0067804	2026
0602	Бензол (64)	0.6074879	2.0483725	0.6074832	2.1162784	0.6074832	2.1162784	2026
0616	Ксилол (322)	2.69164529	9.695274	2.69164529	9.7379637	2.69164529	9.7379637	2026
0621	Толуол (558)	2.2656502	15.3133784	2.2656434	15.4015644	2.2656434	15.4015644	2026
0627	Этилбензол (675)	0.005006756	0.089934253	0.005006756	0.097106713	0.005006756	0.097106713	2026
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.001172374	0.000901908	0.000555774	0.000408308	0.000555774	0.000408308	2026
1042	Бутиловый спирт (102)	0.1649612	1.215028	0.1649612	1.215028	0.1649612	1.215028	2026
1052	Метанол (338)	0.8085861	2.7454072	0.8085861	3.5232077	0.8085861	3.5232077	2026
1061	Этиловый спирт (667)	0.1061812	0.076	0.1061812	0.076	0.1061812	0.076	2026
1078	Этиленгликоль (1444*)	0.2376438	3.9333084	0.2376438	4.285215	0.2376438	4.285215	2026
1119	Этилцеллозольв (1497*)	0.0177778	0.016	0.0177778	0.016	0.0177778	0.016	2026

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросы загрязняющих веществ						год дос-тиже ния НДВ
		существующее положение		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1129	Триэтиленгликоль (1290*)	0.000086324	0.00249535	0.000086324	0.0027189	0.000086324	0.0027189	2026
1210	Бутилацетат (110)	1.60269	10.7970559	1.60269	10.7970559	1.60269	10.7970559	2026
1240	Этилацетат (674)	0.6154	4.820112	0.6154	4.820112	0.6154	4.820112	2026
1281	Линалоола ацетат (413*)	0.8462396	17.7905515	0.8462396	17.7905515	0.8462396	17.7905515	2026
1325	Формальдегид (609)	11.879597	7.0452211	5.7743886	2.2104211	5.7743886	2.2104211	2026
1327	2-Гексилцинналь (236*)	0.08866678	1.8641299	0.08866678	1.8641299	0.08866678	1.8641299	2026
1401	Ацетон (470)	0.3425685	1.7172365	0.3425685	1.7172365	0.3425685	1.7172365	2026
1555	Уксусная кислота (586)	0.002496	0.0000539	0.002496	0.0000539	0.002496	0.0000539	2026
1702	Бутилмеркаптан (103)	0.16136764	0.08618167	0.16136754	0.08906087	0.16136754	0.08906087	2026
1707	Диметилсульфид (227)	1.97893E-05	0.000197276	1.97893E-05	0.000207613	1.97893E-05	0.000207613	2026
1715	Метилмеркаптан (339)	0.422207853	0.19354858	0.422207753	0.19950098	0.422207753	0.19950098	2026
1716	Смесь природных меркаптанов (526)	0.0016869	0.0034059	0.0016869	0.0034059	0.0016869	0.0034059	2026
1720	Пропилмеркаптан (471)	0.34979223	0.1275877	0.34979203	0.1308517	0.34979203	0.1308517	2026
1728	Этилмеркаптан (668)	0.49247889	0.1772712	0.49247879	0.181611	0.49247879	0.181611	2026
1852	Моноэтаноламин (29)	0.26941	7.688053102	0.26941	8.376136502	0.26941	8.376136502	2026
1880	Диэтаноламин (367*)	0.000187202	0.00090566	0.000187202	0.00097036	0.000187202	0.00097036	2026
2704	Бензин (60)	0.0708084	0.0019832	0.0708084	0.0019832	0.0708084	0.0019832	2026
2732	Керосин (654*)	0.0179518	0.001918	0.0179518	0.001918	0.0179518	0.001918	2026
2734	Гераниол (714*)	0.08297333	1.7444312	0.08297333	1.7444312	0.08297333	1.7444312	2026
2735	Масло минеральное (716*)	0.6555672	16.1083948	0.6555672	17.5484196	0.6555672	17.5484196	2026
2750	Сольвент нафта (1149*)	0.0455528	0.049197	0.0455528	0.049197	0.0455528	0.049197	2026
2752	Уайт-спирит (1294*)	1.5899972	6.070947	1.5899972	6.070947	1.5899972	6.070947	2026
2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	290.1936283	261.764339	142.8519679	152.1422375	142.8519679	152.1422375	2026
2868	Эмульсол (1435*)	0.000104	0.0015133	0.000104	0.0015133	0.000104	0.0015133	2026
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0775939	0.4310178	0.0760855	0.4303662	0.0760855	0.4303662	2026
2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	9.4737172	110.9294059	9.4737172	110.9294059	9.4737172	110.9294059	2026
2930	Пыль абразивная (1027*)	0.01454	0.1656691	0.01454	0.1656691	0.01454	0.1656691	2026
3219	Изоэвгенол (271*)	0.09893331	2.0799739	0.09893331	2.0799739	0.09893331	2.0799739	2026
Всего по объекту:		**130498.0896**	**29290.2088**	**129540.8554**	**28486.7550**	**129540.8554**	**28486.7550**	
Т в е р д ы е:		***529.2392***	***426.0992***	***503.1410***	***407.6723***	***503.1410***	***407.6723***	
Газообразные, ж и д к и е:		***129968.8504***	***28864.1096***	***129037.7145***	***28079.0827***	***129037.7145***	***28079.0827***	

4.5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Для предотвращения и максимального снижения, организованных и неорганизованных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу должны быть использованы наиболее современные технологии, методы очистки и другие технические средства в соответствии с требованиями санитарных норм проектирования промышленных предприятий.

Сокращение вредных выбросов в окружающую среду достигается комплексом мероприятий и технико-технологических решений, к ним относятся:

- применение трубопроводной арматуры на линиях с содержанием сероводорода, соответствующей классу герметичности «В» по стандарту ИСО 15848-1 «Арматура трубопроводная. Измерение, испытание и методы оценки герметичности по отношению к внешней среде (атмосфере)»;
- все предохранительные клапаны, используемые на линиях с содержанием H2S, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду и безопасного сжигания на факельных установках;
- минимальное количество фланцевых соединений, в целях сокращения неорганизованных утечек сырья;
- контроль за ведением технологического процесса и применение автоматизированной системы управления технологическим процессом, предупреждающий возникновение аварийных ситуаций и обеспечивающий минимизацию ошибочных действий обслуживающего персонала;
- установка сигнализаторов до взрывных концентраций углеводородных газов и паров на наружных площадках, с целью обнаружения утечек продукта и предотвращения дальнейшего развития аварии;
- герметичная система закрытого дренажа оборудования и трубопроводов на случай остановов оборудования и для предотвращения аварийных ситуаций.

Для предотвращения воздействия на атмосферный воздух используют также мероприятия организационного характера, к которым относятся:

- систематизация движения спецтехники и транспорта при работе основного технологического оборудования;
- использование малосернистого дизельного топлива для дизельных генераторов и спецтехники;
- проведение периодического прохождения контроля всего автомобильного транспорта согласно действующим требованиям в РК;
- своевременные профилактические работы и осмотр оборудования и техники;
- контроль токсичности выхлопных газов и регулировка двигателей внутреннего сгорания;
- рассредоточение во времени работы технологического оборудования и агрегатов, не участвующих в едином непрерывном технологическом процессе, при работе которых выбросы вредных веществ в атмосферу достигают максимальных значений;
- усиление контроля, за точным соблюдением технологического регламента производства;
- полив твёрдого покрытия территории, там, где это не запрещается технологическим регламентом и техникой безопасности;
- уменьшение продолжительности работы двигателей на холостом ходу;
- доведение до минимума количества одновременно работающих вспомогательных двигателей и дизельгенераторных установок;

- запрещение испытаний и проверки двигателей после ремонта на форсированном режиме;
- отмена маршрутов автотранспорта и спецтехники, не являющихся абсолютно необходимыми;
- использование современного оборудования, сертифицированного и рекомендованного к использованию с точки зрения экологичности, для реализации намечаемого объёма работ.

Одним из наиболее значимых и необходимых требований для снижения и контроля воздействий на окружающую среду является производственный мониторинг, который предусматривает регистрацию возникающих изменений в параметрах окружающей среды. Согласно Экологическому Кодексу РК мониторинг соблюдения нормативов допустимых выбросов обеспечивается также путем обязательного использования автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду. Своевременно выявленные негативные изменения в природной среде позволят компании определить источник негативного воздействия и принять меры по снижению его воздействия.

Проектными решениями по работе завода предусмотрены следующие меры по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и возможного воздействия на население:

- конструкция резервуаров для нефти, предусматривающая плавающую крышу с первичной и вторичной (двойной) герметизацией;
- все клапаны систем трубопроводов и оборудования будут оборудованы системой двойной герметизации;
- согласно действующим требованиям в РК, весь автомобильный транспорт должен периодически проходить контроль;
- для контроля деятельности предприятия предполагается проведение экологического мониторинга за состоянием атмосферного воздуха на границе области воздействия (границе СЗЗ) и в ближайших населенных пунктах посредством СМКВ;
- организация программы производственной деятельности по планово-предупредительному ремонту оборудования;
- разработка плана ликвидации аварийных ситуаций.

Перечень особых (специальных) мер по снижению воздействия на атмосферный воздух для УКПНиГ, разработанных в рамках «Плана управления охраной окружающей среды», представлен в таблице 4.5-1.

Таблица 4.5-1 Меры снижения воздействия на атмосферный воздух

№ п/п	Меры по снижению уровня воздействия	Цель мер по снижению уровня воздействия
1	Использование газотурбинных установок, оборудованных камерами сгорания по технологии «DLN».	Снижение выбросов оксидов азота в атмосферу на 20-40%.
2	Установка котлоагрегатов от производителей, гарантирующих соблюдение отечественных и международных стандартов эмиссий загрязняющих веществ в отходящих дымовых газах.	Общее снижение выбросов оксидов серы, азота и углерода в атмосферу.
3	Установка факельной системы с дополнительной подачей топливного газа.	Улучшение условий безопасного рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере. Обезвреживание выбросов сероводорода на 90-99%.
4	Внедрение технологий бездымного сжигания на факельной установке ВД при интенсивном сжигании.	Снижение выбросов сажи.
5	Резервуары товарной нефти (установка 220) оснащены современными средствами сокращения потерь (плавающая крыша и двойное уплотнение).	Снижение эмиссии паров углеводородов в атмосферу на ~99%.
6	Установка термических окислителей.	Обезвреживание токсичных веществ, содержащихся в хвостовых газах Установки извлечения серы и Установок демеркаптанизации, перед выбросом в атмосферу.

№ п/п	Меры по снижению уровня воздействия	Цель мер по снижению уровня воздействия
		Сокращение выбросов сероводорода и меркаптанов на 90-99%.
7	Технологические условия эксплуатации трубопроводной арматуры, используемой на линиях с содержанием опасных веществ, влияют на характеристику выбросов загрязняющих веществ. Согласно данным технической спецификации вся трубопроводная арматура, используемая на линиях с содержанием H_2S, соответствует классу герметичности «В» по стандарту ИСО 15848-1 «Арматура трубопроводная. Измерение, испытание и методы оценки герметичности по отношению к внешней среде (атмосфере). Часть 1. Система классификации и методы оценки при испытаниях различных типов и видов арматуры».	Согласно ИСО 15848 - 1 величина гарантированной нормативной утечки для трубопроводной арматуры (1 ед.) класса герметичности «В» составляет менее 10-4 миллиграмм/(сек*диаметр штока клапана в метрах). Данная уточненная величина нормативной утечки для трубопроводной арматуры использовалась при оценке нормативных выбросов загрязняющих веществ (диаметр штока клапанов << 1 метра). Сокращение выбросов загрязняющих веществ от неорганизованных источников выбросов в 1.5 - 3 раза.
8	Потребление автотранспортного топлива стандартов «Евро» и эксплуатация автотранспортных средств, соответствующих «Техническому регламенту о требованиях к выбросам вредных (загрязняющих) веществ автотранспортных средств, выпускаемых в обращение на территории Республики Казахстан».	Сокращение выхлопов токсичных веществ в атмосферу.
9	Постоянный мониторинг, анализ и устранение причин отказов и сбоев технологических установок.	Превентивные меры по сокращению случаев отказов и сбоев технологических установок и эмиссий в результате таких событий с увеличением опыта работы нового заводского оборудования при выходе на оптимальный технологический режим.
10	Резервирование производственных мощностей компримирования с целью обеспечения эксплуатационной гибкости и надежности.	Общее сокращение выбросов в атмосферу.
11	Строгое соблюдение законодательства РК в части ограничений на сжигание сырого газа.	Общее снижение выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферу. Снижение опосредованного воздействия на экологически уязвимый район Северного Каспия.
12	Использование автоматизированной системы мониторинга эмиссий	Обеспечение достоверности данных, полученных в режиме реального времени (online) производственного экологического контроля и мониторинга. Общее сокращение выбросов в атмосферу.

Эти меры в сочетании с хорошей организацией производственного процесса, производственного контроля и ведения мониторинга за состоянием окружающей среды позволят обеспечить соблюдение НДВ.

Осуществление комплекса мероприятий, обеспечивающего стабильную работу предприятия, снизит вероятность возникновения аварийных выбросов и количество валовых выбросов в атмосферу.

4.6 УТОЧНЕНИЕ ГРАНИЦ ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

В соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, (утв. приказом Министра ЭГиПР РК от 10 марта 2021 года № 63) при нормировании допустимых выбросов осуществляется оценка достаточности области воздействия объекта.

Областью воздействия является территория, подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

Согласно п. 28 Методики, до утверждения экологических нормативов качества применяются гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения.

Граница санитарно-защитной зоны – линия, ограничивающая территорию санитарно-защитной зоны или максимальную из плановых проекций пространства, за пределами которых факторы воздействия не превышают установленные гигиенические нормативы. Критерием для определения размера СЗЗ является соответствие на ее внешней границе и за ее пределами концентрации загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест ПДК и/или ПДУ физического воздействия на атмосферный воздух.

Таким образом, до введения ЭНК санитарно-защитная зона (СЗЗ) по своему назначению является областью воздействия.

В 2005 году была выполнена работа «Обоснование размера санитарно-защитной зоны для установки комплексной подготовки нефти и газа (УКПНиГ) и санитарных разрывов для трубопроводов при опытно-промышленной разработке месторождения Кашаган (Очередь 1 и 2)». На основании этой работы Минздравом РК был утвержден размер СЗЗ для УКПНиГ «Болашак» в равномерном радиусе – 7 км.

В 2005 году был разработан проект «Благоустройство и организация Санитарно-защитной Зоны УКПНиГ», для утверждённой СЗЗ. На основании выполненного проекта граница СЗЗ была вынесена в натуре, а также выполнены другие организационно-технические мероприятия.

Для контроля за осуществлением деятельности внутри СЗЗ, руководством Компании было принято решение включить территорию утверждённой СЗЗ в общую площадь арендуемой территории.

В 2011 году получено санитарно-эпидемиологическое заключение по проекту «Проект обустройства объектов опытно-промышленной разработки месторождения Кашаган. Обоснование размера санитарно-защитной зоны для установки подготовки нефти и газа и железнодорожного комплекса» от 19.07.2011 года № 14-5-1801.

Данный размер СЗЗ также подтвержден санитарно-эпидемиологическим заключением № E.07.X.KZ29VBZ00033771 от 15.04.2022 г. по Обоснованию размеров санитарно-защитной зоны УКПНиГ «Болашак».

В соответствии с п. 8.6 «Методики расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. Приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 года № 221–п») нормативная СЗЗ должна проверяться расчетом загрязнения атмосферы. В данном проекте нормативов допустимых выбросов на 2026 год, расчетами рассеивания, представленных в разделе 4-3, подтверждена достаточность размера СЗЗ во всех направлениях, в целом от Наземного комплекса месторождения Кашаган.

В соответствии со статьей 202 Экологического Кодекса РК (от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК) область воздействия определена путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ. Область воздействия для совокупности стационарных источников рассчитывалась как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников Наземного комплекса месторождения Кашаган.

Граница области воздействия на атмосферный воздух определялась как проекция замкнутой линии, ограничивающая область, за границей которой соблюдаются гигиенические нормативы (до утверждения ЭНК). Граница области воздействия находится в пределах установленной СЗЗ. В северо-западной части пределы зоны воздействия максимально близки к границе СЗЗ, но не выходят за радиус в 7 км, максимальный радиус зоны воздействия находится в пределах 6.99 км.

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ (НМУ)

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемое выбросами промышленных предприятий, в значительной степени зависит от метеорологических условий. При определенных метеорологических факторах происходит накопление вредных веществ в приземном слое атмосферы, а их концентрации могут резко возрастать. Задача состоит в том, чтобы не допустить в эти периоды возникновения высоких уровней загрязнения. Для этого необходимо заблаговременное прогнозирование таких метеорологических условий и своевременное сокращение выбросов вредных веществ в атмосферу.

Неблагоприятные метеорологические условия представляют собой краткосрочное сочетание таких метеорологических факторов, как штиль, слабый ветер, ветер неблагоприятного направления, туман, инверсия, которые способствуют накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха. В отдельные периоды при возникновении НМУ возможно ухудшение качества атмосферного воздуха.

Прогнозы высоких уровней загрязнения воздуха являются основанием для регулирования выбросов. Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их краткое сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха.

На основании вышеизложенного, в периоды наступления НМУ существует вероятность превышения гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха в городских и сельских населенных пунктах, сведения о которых могут быть зафиксированы сетью станций мониторинга качества воздуха (СМКВ).

5.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ

При разработке мероприятий по регулированию выбросов следует учитывать вклад различных источников в создание приземных концентраций примесей. В каждом конкретном случае необходимо определить, на каких источниках следует сокращать выбросы в первую очередь, чтобы получить наибольший эффект.

Для эффективного предотвращения повышения уровня загрязнения воздуха в периоды НМУ следует в первую очередь сокращать низкие, рассредоточенные, холодные выбросы.

При разработке мероприятий по кратковременному сокращению выбросов в периоды НМУ необходимо учитывать следующее:

- мероприятия должны быть достаточно эффективными и практически выполнимыми;
- мероприятия должны учитывать специфику конкретных производств;
- осуществление мероприятий, по возможности, не должно сопровождаться сокращением производства.

В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляются предупреждения 3-х степеней, которым соответствует три режима регламента работы предприятий в периоды НМУ.

Степень предупреждения в соответствующий ей режим работы предприятий в каждом конкретном городе устанавливают местные органы РГП «Казгидромет»:

Предупреждение *первой степени* составляют в случае, если ожидается один из комплексов НМУ, при этом концентрации в воздухе одного или нескольких контролируемых веществ выше ПДК; *второй степени* – если предсказывается два таких комплекса одновременно (например, при опасной скорости ветра ожидается и приподнятая инверсия), и неблагоприятное направление ветра, когда ожидаются концентрации одного или нескольких контролируемых веществ выше 3 ПДК; предупреждение *третьей степени* составляется в случае, если при сохранившихся НМУ ожидаются концентрации в воздухе одного или нескольких вредных веществ выше 5 ПДК.

Размер сокращения выбросов для каждого предприятия в каждом конкретном случае устанавливают и корректируют местные органы РГП «Казгидромет». Снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое должно составлять: по первому режиму – 15 ÷ 20%; по второму режиму – 20 ÷ 40%; по третьему режиму – 40 ÷ 60%.

5.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОКРАЩЕНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НМУ

Неблагоприятные метеоусловия (НМУ) представляют собой краткосрочное особое сочетание метеорологических факторов, обусловливающее ухудшение качества воздуха в приземном слое атмосферы.

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеоусловий (НМУ) способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1.5 - 2 раза.

Согласно «Методики по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях. Приложение 40 к приказу МООС № 298 от 29.11.2010 года» мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ разрабатывают предприятия I и II категорий, имеющие стационарные источники выбросов, расположенные в населенных пунктах, где подразделениями «Казгидромета» проводятся прогнозирования НМУ.

Определение периода действия и режима НМУ находится в ведении органов РГП «Казгидромет». В обязанности этих органов входит оповещение предприятия о наступлении и завершении периода НМУ и режима НМУ. Компания примет все возможные меры по сокращению выбросов при наступлении НМУ, если будет своевременное предупреждение о наступлении НМУ, при этом учитывая технику безопасности на предприятии, и если требуемое сокращение не нарушит технологический процесс. Главное условие выполнения мероприятий при НМУ не должно приводить к нарушению единых технологических процессов, следствием которого могут явиться аварийные ситуации.

Ввиду отсутствия станций наблюдений за качеством атмосферного воздуха (СКАТ, ПНЗ) в районе размещения Наземного комплекса месторождения Кашаган РГП «Казгидромет» по Атырауской области, не имеет возможности предоставлять информацию о наступлении НМУ и может предоставить информацию о наступлении НМУ только по г. Атырау.

Так как в рамках настоящего проекта НДВ рассмотрен Наземный комплекс месторождения Кашаган, которые представляют единый технологический процесс и по условиям «Методики по регулированию выбросов при НМУ» он не должен быть нарушен. При своевременном предупреждении о наступлении НМУ Компания примет меры по пересмотру графика плановых работ для сокращения выбросов в атмосферу в случаях, не приводящих к возникновению аварийных ситуаций и нарушению технологического процесса, а также при выполнении всех необходимых требований по технике безопасности персонала NCOC N.V. Следует отметить, что в силу специфики технологического процесса, сокращение или останов производства приведет к неизбежному опорожнению технологических линий со сбросом газа в факельную систему, что в условиях НМУ может привести к еще более высокому уровню накопления вредных веществ в приземном слое атмосферы.

Разработан общий план мероприятий по снижению выбросов, при наступлении неблагоприятных метеорологических условий на I, II и III режимы в целом от работы всех наземных объектов предприятия, при этом по первому режиму – на 20%, по второму – на 40% и по третьему – на 60%. Исходя из специфики работы данного предприятия, предложен следующий план мероприятий:

по I режиму работы:

- ✓ осуществление организационных мероприятий, связанных с особым контролем работы всех технологических процессов и оборудования, а именно:
  - усиление контроля за работой измерительных приборов и оборудования, в первую очередь, за режимом горения топлива в камерах сгорания котельных, бойлеров, отопительных установках;

- усиление контроля за нагрузками на котлоагрегатах с целью создания устойчивого разряжения в топковом пространстве; усиление контроля за режимом горения, поддержание избытка воздуха на уровне, устраняющем условия образования недожига. В период НМУ запретить использование дизельного топлива, обеспечить переход котлов на сжигание природного газа;
- прекращение электрогазосварочных работ, работ с применением красителей и кислот, выделяющихся в атмосферу;
- усилить контроль за точным соблюдением технологического регламента производства. Прекратить работу оборудования на форсированном режиме.
- прекращение ремонтных работ, связанных с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
- прекращение испытаний и проверки двигателей после ремонта. Использование электроэнергии от существующей электростанции;
- прекращение продувок, связанных с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу. Остаются в работе топочные горелки, как при регламентном режиме работы предприятия. Прекращение работ, связанных с профилактикой оборудования;
- прекращение испытаний и проверки топливной аппаратуры;
- прекращение проведения операций пуска или останова.
- принять меры по предотвращению испарения углеводородов;
- ограничение использования и движения автотранспорта.
- прекращение работ по переливанию вредных и особенно быстроиспаряющихся жидкостей.

по II режиму работы:

✓ мероприятия по II режиму работы должны обеспечить сокращение концентраций загрязняющих веществ на 20 – 40%. Эти мероприятия включают в себя все мероприятия, разработанные для I режима с сокращением выбросов на 40%.

по III режиму работы:

✓ мероприятия по III режиму работы должны обеспечить сокращение концентраций загрязняющих веществ на 40 – 60%. Эти мероприятия включают в себя все мероприятия, разработанные для I и II режимов с сокращением выбросов на 60% с учетом требований.

Снижение производительности отопительных установок на 20% приведет к снижению температуры внутри помещений до нижней допустимой границы, регламентируемой санитарными нормами. Величина снижения выбросов в атмосферу при этом будет прямо пропорциональна снижению производительности.

Прекращение профилактических работ подразумевает прекращение включения в профилактических целях дизельных генераторов, предусмотренных на случай отключения электроэнергии в электросетях.

Для эффективного предотвращения превышений уровня загрязнения воздуха в периоды НМУ следует, в первую очередь, сократить низкие, рассредоточенные, холодные выбросы (при перегрузке ГСМ, при ремонтных работах).

В целом от Наземного комплекса месторождения Кашаган, разработан план мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ (таблицы В.9-В.10 Приложения В).

Все предложенные мероприятия позволят не допустить в периоды НМУ возникновения высоких уровней загрязнения атмосферы при заблаговременном прогнозировании таких условий и своевременном сокращении выбросов вредных веществ в атмосферу, за исключением технологических установок, сокращение работы которых, может повлиять на целостность технологического процесса, вызвать риски по снижению добычи и отразиться на промышленной безопасности Наземного комплекса месторождения Кашаган.

6. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ

В соответствии со статьей 182 Экологического Кодекса РК операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, выполняемым для получения объективных данных с установленной периодичностью. В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

- Операционный мониторинг (мониторинг производственного процесса) включает в себя наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для его надлежащей проектной эксплуатации и соблюдения условий технологического регламента данного производства. Содержание операционного мониторинга определяется природопользователями;
- Мониторинг эмиссий в окружающую среду включает в себя наблюдение за эмиссиями у источника для слежения за производственными потерями, количеством и качеством эмиссий, и их изменением;
- Мониторинг воздействия включается в программу производственного экологического контроля для отслеживания соблюдения экологического законодательства РК и нормативов качества окружающей среды.

В настоящем разделе производственного экологического контроля за состоянием атмосферного воздуха на 2026 год рассмотрены: мониторинг эмиссий – контроль непосредственно на источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и мониторинг воздействия – контроль за содержанием вредных веществ в атмосферном воздухе (на границе ближайшей жилой застройки и в пределах области воздействия).

6.1 МОНИТОРИНГ ЭМИССИЙ

Основным видом производственного экологического контроля за соблюдением установленных нормативов допустимых выбросов (НДВ) для стационарных источников с организованным выбросом, дающих наибольший вклад в загрязнение атмосферы, является контроль непосредственно на самих источниках. Организация производственного экологического контроля на источниках включает в себя:

- перечень загрязняющих веществ, подлежащих контролю;
- перечень источников, подлежащих контролю;
- частота (период) контроля;
- методы контроля загрязняющих веществ на источниках.

Перечень источников, подлежащих контролю, составляют из соблюдения следующих условий. Определять категорию источника в целом для всех выбрасываемых из этого источника веществ нецелесообразно, так как уровни воздействия каждого из этих веществ на атмосферный воздух могут существенно различаться. Поэтому, объем работ по контролю за соблюдением, установленных для них нормативов должен быть разным. При организации контроля за соблюдением нормативов выбросов определяются категории источников выбросов в разрезе каждого вредного вещества, то есть категория устанавливается для сочетания «источник – вредное вещество» для каждого k-го источника и каждого, выбрасываемого им, j-го загрязняющего вещества. В таблице В.6 Приложения В представлен расчет категории источников, подлежащих контролю.

Частота (период) контроля за соблюдением нормативов допустимых выбросов устанавливается исходя из определенной категории сочетания «источник – вредное вещество»: I категория – 1 раз в квартал; II категория – 2 раза в год; III категория – 1 раз в год; IV категория – 1 раз в пять лет.

Методы контроля загрязняющих веществ на источниках определяют в зависимости от технической оснащенности организации (аккредитованная лаборатория), выполняющей производственный экологический контроль природопользователя. Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу на источниках выбросов выполняется для контроля соблюдения нормативов допустимых выбросов в атмосферу ЗВ с использованием следующих методов:

- метод прямого измерения концентраций загрязняющих веществ в отходящих газах с помощью автоматических газоанализаторов либо инструментального отбора проб отходящих газов с последующим анализом в стационарной химической лаборатории. Этот метод используется для мониторинга эмиссий на наиболее крупных организованных источниках выбросов (дымовые трубы водогрейных и паровых котлов, турбин);
- расчетный метод с использованием действующих в Республике Казахстан методических документов. Этот метод применяется для мониторинга выбросов от факельных установок, неорганизованных и организованных источников выбросов инструментальный метод контроля для которых по техническим причинам невозможен.

Инструментальный контроль соблюдения НДВ на источнике проводится при технической возможности обустройства пробоотборной точки, изучении и уточнении фактических параметров технологического процесса перед проведением регулярных измерений (СТ РК ГОСТ Р ИСО 10396 -2010).

Перечень источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу подлежащих инструментальному контролю представлен:

- одной дымовой трубой четырёх водогрейных котлов для теплоснабжения и горячего водоснабжения, расположенных в в/п «Самал» (все ЗВ 2 категории, фонд времени работы 8760 ч/год - год, следовательно 1 раз/в полугодие);
- дымовыми трубами трёх котлов для теплоснабжения и горячего водоснабжения, расположенных в зоне инженерного обеспечения в/п «Самал». Каждый котёл имеет свою отдельную дымовую трубу (все ЗВ 2 категории, азота диоксид 1 категории, но т.к. фонд времени работы 4630 ч/год – 6.4 месяцев, следовательно, максимально возможно 1 раз/в полугодие);
- одной дымовой трубой трёх водогрейных котлов для теплоснабжения и горячего водоснабжения, расположенных на ж/д ст. и автостанции «Болашак» (все ЗВ 2 категории, фонд времени работы 1409 ч/год – 2 месяца, следовательно, 1 раз/в полугодие);
- дымовыми трубами двух водогрейных котлов для теплоснабжения и горячего водоснабжения производственной лаборатории. Каждый котёл имеет свою отдельную дымовую трубу (все ЗВ 2 категории, фонд времени работы 670 ч/год – 1 месяц, следовательно, 1 раз/в полугодие);
- дымовыми трубами восьми котлов: два котла электрической мастерской, два котла пожарного депо и по два котла складах № 1 и № 2. Котлы предназначены для теплоснабжения и горячего водоснабжения тех зданий, в которых они расположены в предзаводской зоне. Каждый котёл имеет свою отдельную дымовую трубу (все ЗВ 2 категории, фонд времени работы не превышает 1120 ч/год – 1.6 месяцев, следовательно, 1 раз/в полугодие);
- дымовыми трубами шести ГТУ ТУ 470, для выработки электроэнергии, расположенных в ЗИО УКПНиГ. Каждая ГТУ имеет свою отдельную дымовую трубу (все ЗВ 2 категории, следовательно, 1 раз/в полугодие);
- дымовыми трубами трех ПКВД ТУ 620, для выработки пара, расположенных в ЗИО УКПНиГ. Каждый ПКВД имеет свою отдельную дымовую трубу (все ЗВ 2 категории, следовательно, 1 раз/в полугодие);
- дымовыми трубами трех водогрейных котлов ТУ 690, для теплоснабжения и горячего водоснабжения зданий, которые относятся к ЗИО УКПНиГ. Каждый котёл имеет свою отдельную дымовую трубу (все ЗВ 2 категории, фонд времени работы 4380 ч/год - полгода, следовательно, 1 раз/в полугодие);

- дымовой трубой двух водогрейных котлов ТУ 690, для теплоснабжения здания ТУ 480. Дымовые газы от двух котлов объединены и выходят в одну дымовую трубу (все ЗВ 2 категории, фонд времени работы 4380 ч/год - полгода, следовательно, 1 раз/в полугодие);
- дымовыми трубами двух теплогенераторов ТУ М2-410, для теплоснабжения и технологических нужд ЖКЗЕ, которые относятся к ЗИО ЖКЗЕ. Каждый теплогенератор имеет свою отдельную дымовую трубу (все ЗВ 2 категории, следовательно, 1 раз/в полугодие);
- дымовыми трубами двух термических окислителей ТУ 332, для сжигания остаточных хвостовых газов, которые относятся к технологическим установкам УКПНиГ. Каждый термический окислитель имеет свою отдельную дымовую трубу (установлена автоматизированная система мониторинга, постоянно);
- факельные установки высокого и низкого давления ТУ 230 (установлена автоматизированная система мониторинга, постоянно).

В число обязательно контролируемых веществ инструментальным методом должны быть включены основные загрязняющие вещества – *диоксид азота, оксид азота, углерода оксид, серы диоксид*.

Контроль за соблюдением НДВ на источниках выбросов расчетным методом будет проводиться с использованием действующих в РК методик по расчету выбросов по всем загрязняющим веществам присутствующих в выбросах. Перечень действующих в РК методик по расчету выбросов ЗВ приводится в разделе 1.4 Справочные документы и ссылки. Периодичность контроля – 1 раз в квартал.

План-график контроля за соблюдением НДВ на источниках выбросов на Наземном комплексе месторождения Кашаган на год нормирования инструментальным и расчетным методами представлен в таблице В.7 Приложения В.

Согласно статье 186 Экологического Кодекса РК мониторинг эмиссий в окружающую среду на объектах I категории должен включать в себя использование автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду.

В 2026 году на Наземном комплексе мониторинг эмиссий ЗВ в атмосферу на основных источниках выбросов рекомендуется проводить по существующей схеме. Термические окислители и факельные установки, оснащенные автоматизированными системами мониторинга (АСМ) эмиссий на источниках предприятия с учетом требований к АСМ согласно «Правилам ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля» (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208).

6.2 МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Мониторинг качества атмосферного воздуха предусматривает измерение параметров атмосферы для выявления её изменений, связанных с работами на объектах Наземного комплекса месторождения Кашаган (использование различных материалов и оборудования для выполнения вспомогательных работ, таких как строительство, монтаж, демонтаж и др., эксплуатация оборудования предзаводской зоны и ТУ ЗИО УКПНиГ и ЖКЗЕ, систем и объектов инфраструктуры, работы ТУ ЖКЗЕ и УКПНиГ с последующим технологически неизбежным сжиганием газа на факелах высокого и низкого давлений.

Компанией проводится мониторинг качества атмосферного воздуха:

- на границе ближайших населенных пунктов;
- в пределах на области воздействия (границе санитарно-защитной зоны).

Для определения качества атмосферного воздуха в районе воздействия Наземного комплекса организована сеть станций мониторинга качества воздуха (СМКВ). Перечень и расположение СМКВ в районе проведения работ на Наземном комплексе представлен в таблице 6.2-1.

Станции мониторинга качества воздуха (СМКВ) – автоматические станции непрерывного экологического мониторинга атмосферного воздуха, которые функционируют непрерывно

(24 часа в сутки) и обеспечивают регулярное получение оперативной информации об уровне загрязнения атмосферного воздуха по основным загрязняющим веществам. Станции оснащены газоанализаторами и метеорологическими сенсорами. Первые в непрерывном режиме измеряют концентрации основных составляющих выбросов производства – сероводорода (H_2S), азота диоксида (NO_2), азота оксида (NO), углерода оксида (CO), диоксида серы (SO_2). Вторые сообщают о состоянии климатических условий. Всего Компанией установлено 20 станций мониторинга качества воздуха.

В настоящем разделе производственного экологического контроля предлагается вести контроль на 7 СМКВ, расположенных в районе проведения работ на Наземном комплексе.

Помимо мониторинга качества атмосферного воздуха на границах ближайших населенных пунктов и области воздействия (СЗЗ), выполняется мониторинг в районе расположения площадок хранения серы в двух точках СЭП-36 и СЭП-37, прудов-испарителей производственных сточных вод в четырех точках СЭП-32, СЭП-33, СЭП-34 и СЭП-35, а также проведение подфакельных наблюдений.

На рисунке 6.2.1 приведена карта-схема расположения станций мониторинга качества воздуха (СМКВ) в ближайших жилых зонах и в пределах области воздействия (СЗЗ) и стационарных экологических постов (СЭП).

Мониторинг качества атмосферного воздуха в ближайших населенных пунктах

Благодаря тому, что на границах ближайших населенных пунктов, в районе расположения Наземного комплекса месторождения Кашаган, установлено три станции СМКВ, где непрерывно замеряются основные загрязняющие вещества H_2S, SO_2, NO, NO_2, CO, нет необходимости проведения дополнительных замеров в близлежащих населенных пунктах.

Проектом НДВ на 2026 год предлагается:

- *контролировать загрязняющие вещества:* азота диоксид (NO_2), азота оксид (NO), сера диоксид (SO_2), сероводород (H_2S), углерода оксид (CO);
- *методы и периодичность контроля:* азота диоксид (NO_2), азота оксид (NO), сера диоксид (SO_2), сероводород (H_2S), углерода оксид (CO) - СМКВ, ежедневно, 24 часа в сутки.

Мониторинг качества атмосферного воздуха в пределах области воздействия (граница санитарно-защитной зоны)

Мониторинг качества атмосферного воздуха в пределах области воздействия (граница санитарно-защитной зоны) предлагается выполнять 4-мя станциями мониторинга качества воздуха.

Благодаря тому, что вблизи границ СЗЗ на юге, западе, севере и востоке установлено четыре станции СМКВ, где непрерывно замеряются основные загрязняющие вещества H_2S, SO_2, NO, NO_2, CO, а также ежеквартально замеряют метилмеркаптан, этилмеркаптан, углеводороды предельные C_1-C_5, углеводороды предельные C_6-C_{10} и серу элементарную нет необходимости проведения дополнительных замеров на границе СЗЗ.

- Проектом НДВ на 2026 год предлагается:
  - *контролировать загрязняющие вещества:* азота диоксид (NO_2), азота оксид (NO), сера диоксид (SO_2), сероводород (H_2S), углерода оксид (CO), углеводороды предельные C_1-C_5, углеводороды предельные C_6-C_{10}, метилмеркаптан, этилмеркаптан и сера элементарная;
  - *методы и периодичность контроля:* азота диоксид (NO_2), азота оксид (NO), сера диоксид (SO_2), сероводород (H_2S), углерода оксид (CO) - СМКВ, ежедневно, 24 часа в сутки. Углеводороды предельные C_1-C_5, углеводороды предельные C_6-C_{10}, метилмеркаптан, этилмеркаптан и сера элементарная - инструментальный, ежеквартально.

В NCOC N.V. группа, которая работает по СМКВ, отправляет ежемесячно отчет в Департамент экологии по Атырауской области. 20 минутные данные СМКВ предоставляются ежеквартально в отчете производственного экологического контроля.

Таблица 6.2-1 Перечень и расположение СМКВ в районе проведения работ на Наземном комплексе

№	Название	Расположение станций	Координаты географические	
			Долгота, E	Широта, N
Контроль в ближайших населенных пунктах				
СМКВ 101	ж/д ст. «Ескене»	возле ж/д ст. «Ескене»	52°37'02.29"	47°21'35.42"
СМКВ 102	в/п «Самал»	на территории в/п «Самал»	52°20'55.93"	47°15'35.87"
СМКВ 118	ж/д ст. «Таскескен»	возле ж/д ст. «Таскескен»	52°28'07.14"	47°20'01.53"
Контроль в пределах области воздействия (на границе санитарно-защитной зоны)				
СМКВ 115	Болашак Юг	южная граница СЗЗ УКПНиГ	52°31'13.20"	47°11'05.40"
СМКВ 116	Болашак Запад	западная граница СЗЗ УКПНиГ	52°22'29.23"	47°14'13.94"
СМКВ 119	Болашак Север	северная граница СЗЗ УКПНиГ	52°33'18.98"	47°18'19.14"
СМКВ 120	Болашак Восток	восточная граница СЗЗ УКПНиГ	52°35'03.62"	47°13'37.25"

Район размещения площадок хранения серы

Контроль за качеством атмосферного воздуха в рабочей зоне в районе расположения площадок хранения серы предлагается вести в точках расположения стационарных экологических площадок (СЭП).

- Проектом НДВ на 2026 год предлагается контролировать загрязняющие вещества в двух точках СЭП-36 и СЭП-37: сероводород (H_2S), сера диоксид (SO_2), серу элементарную (S) и пыль (взвешенные вещества) 1 раз в квартал.

Район прудов-испарителей производственных сточных вод

Контроль за качеством атмосферного воздуха в рабочей зоне в районе расположения прудов-испарителей производственных сточных вод предлагается вести в точках расположения стационарных экологических площадок (СЭП).

- Проектом НДВ на 2026 год предлагается контролировать загрязняющие вещества в четырех точках СЭП-32, СЭП-33, СЭП-34 и СЭП-35: сероводород (H_2S), метанол, углеводороды предельные C_1-C_5, углеводороды предельные C_{12}-C_{19} и метилмеркаптан 1 раз в квартал.

Предложения по организации подфакельных наблюдений

Основные принципы организации подфакельных наблюдений определяются «Руководством по контролю загрязнения атмосферы» РД 52.04.186-89 (*выделены курсивом*).

Подфакельные наблюдения организуются для определения максимальных значений концентраций загрязняющих веществ, которые создаются при направленных выбросах от предприятий, а также размера зоны распространения примесей от данного предприятия.

Передвижной (подфакельный) пост предназначен для отбора проб под дымовым (газовым) факелом с целью выявления зоны влияния данного источника промышленных выбросов.

При подфакельных наблюдениях место отбора проб выбирают с учетом ожидаемых наибольших концентраций примесей. Расчёты рассеивания показали, что наибольшие концентраций примесей находятся в пределах СЗЗ равной 7 км.

Местоположение точек, в которых производится отбор проб воздуха для определения концентраций вредных веществ, меняется в зависимости от направления ветра по 8 румбам. Подфакельные посты представляют собой точки, расположенные на фиксированных расстояниях от источника. Они перемещаются в соответствии с направлением ветра обследуемого источника выбросов.

Точки подфакельных наблюдений расположены внутри СЗЗ вблизи производственных объектов и на границе СЗЗ в юго-западном направлении СЭП-40. Для подфакельных наблюдений приняты точки, расположенные на расстояниях 4 км и 6 км от факелов высокого и низкого давлений УКПНиГ и на юго-западной границе СЗЗ, замеры выполняют в зависимости от направления ветра.

На рисунке 6.2.2 приведена карта-схема расположения постов подфакельных наблюдений.

При подфакельных измерениях наблюдения за основными примесями не проводятся, так как трудно выделить вклад исследуемого источника в уровень загрязнения воздуха этими примесями. Под факелом предприятия выполняются наблюдения за специфическими вредными веществами, характерными для выбросов этого предприятия. Поэтому предлагается при подфакельных измерениях наблюдения производить как минимум за следующими специфическими загрязняющими веществами:

- сероводород (H_2S);
- диоксид серы (SO_2);
- азота диоксид (NO_2);
- углеводороды предельные C_1-C_5;
- углеводороды предельные C_6-C_{10};
- метилмеркаптан (CH_4S);
- этилмеркаптан (C_2H_6S).

Сроки отбора проб воздуха при подфакельных наблюдениях должны обеспечить выявление наибольших концентраций примесей, связанных с особенностями режима выбросов и метеорологических условий рассеивания примесей, и они могут отличаться от сроков наблюдений на стационарных и маршрутных постах. Программа подфакельных наблюдений составляется таким образом, чтобы число измерений концентрации данной примеси за год на каждом заданном расстоянии от источника было не менее 50.

Поэтому предлагается при подфакельных наблюдениях производить контроль еженедельно 1 раз в день на всех расстояниях с подветренной стороны.

В случае изменения направления ветра наблюдения перемещаются на точки, попадающие в зону влияния факела. Порядок объезда автомашиной выбранных маршрутных постов должен быть одним и тем же, чтобы обеспечить определение концентраций примесей в постоянные сроки.

Отбор проб воздуха будет осуществляться в соответствии с требованиями «Руководства по контролю загрязнения атмосферы», СТ РК 2036-2010.

Окончательное расположение точек отбора проб и их количество, режим наблюдения будут представлены в программе производственного экологического контроля на 2026 год.

План-график мониторинговых наблюдений за состоянием атмосферного воздуха представлен в таблице В.8 Приложения В.

В период особо неблагоприятных метеорологических условий, вызывающих значительное нарастание содержания основных вредных веществ, проводят наблюдение в контрольных точках и на источниках выбросов.

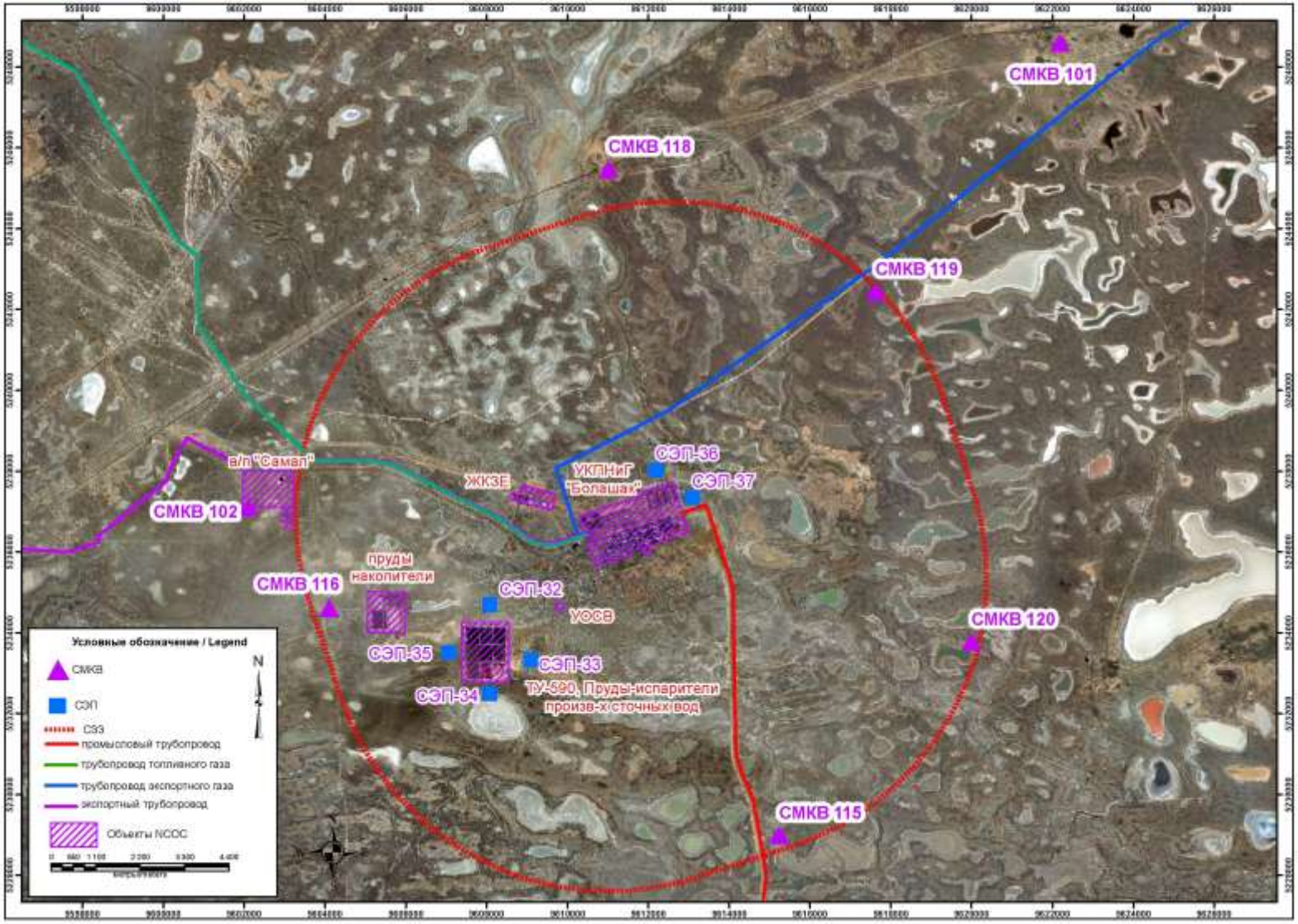


Рисунок 6.2.1 Карта-схема расположения станций мониторинга качества воздуха (СМКВ) в ближайших жилых зонах и в пределах области воздействия (СЗЗ) и стационарных экологических постов (СЭП)

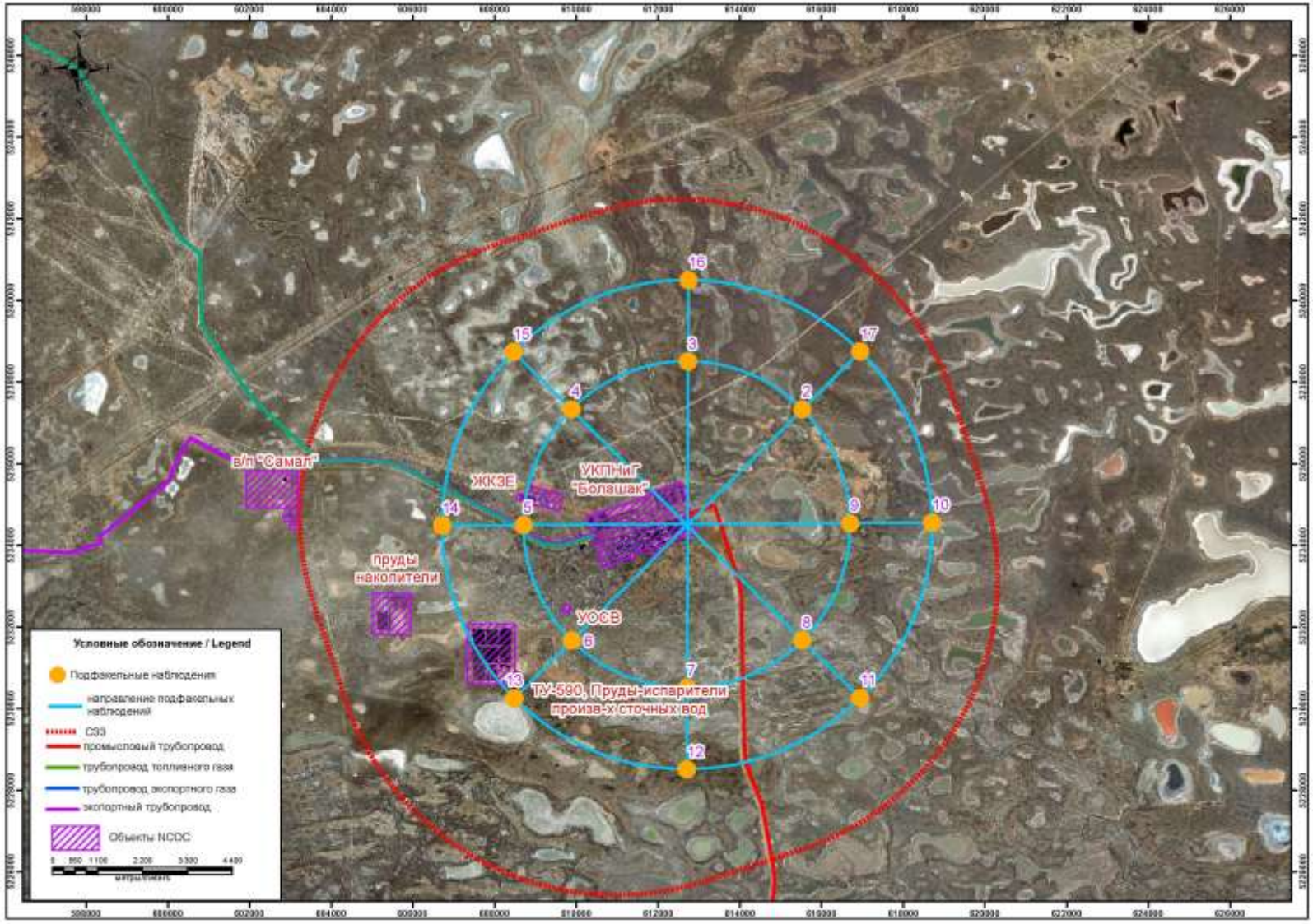


Рисунок 6.2.2 Карта-схема расположения постов подфакельных наблюдений

ПРИЛОЖЕНИЕ А

БЛАНКИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ

СОДЕРЖАНИЕ

А.1 ИСТОЧНИКИ ВЫДЕЛЕНИЯ (ВРЕДНЫХ) ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ 3

А.2 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА 142

А.3 ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ПЫЛЕГАЗООЧИСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПГО).....264

А.4 СУММАРНЫЕ ВЫБРОСЫ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ, ИХ ОЧИСТКА И УТИЛИЗАЦИЯ, Т/ГОД.....265

Утверждаю:
Менеджер по охране окружающей среды
«Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.»
_____ Джантаев Т.С.
«____» _____ 2026 г.

А.1 Источники выделения (вредных) загрязняющих веществ

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(003) в/п "Самал"	0008	0008 01	Генератор FG Wilson P500P1	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0009	0009 01	Котельная. Котел ASX 1750	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	2728.8	Азота диоксид (4)	0301 (4)	1.7591557
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.2858628
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0006212
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0300013
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	5.8063401
	0010	0010 01	Резервуар с дизтопливом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000007
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0002342
	0044	0044 01	Теплопушка ТЕ 40	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	0045	0045 01	Теплопушка ТЕ 40	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0053	0053 01	Топливозаправщик	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	12	12	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000044
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0015676
	0124	0124 01	Резервный генератор Teksan TJ5	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	27	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0751680
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0122148
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0046980
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0117450
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0610740
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000001
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0011745
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0281880
	0125	0125 01	Котел Sicak Su Karsi Basincli	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	0126	0126 01	Котел Sicak Su Karsi Basincli	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	0127	0127 01	Котел Sicak Su Karsi Basincli	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	0130	0130 01	Машина для мойки ""Karcher Professional HDS 10/20-4M""	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	6007	6007 01	Насосы для перекачки дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0008496
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.3027744
	6010	6010 01	Покрасочные работы		1	365	Ксилол (322)	0616 (322)	0.2609122
							Бутилацетат (110)	1210 (110)	0.1460412

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Ацетон (470)	1401 (470)	0.0748465
							Уайт-спирит (1294*)	2752 (1294*)	0.1642500
	6015	6015 01	Мастерская. Электросварочные работы	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	1	365	Железа оксид (274)	0123 (274)	0.0025988
							Марганец и его соединения (327)	0143 (327)	0.0002336
							Хром шестивалентный (647)	0203 (647)	0.0001460
							Фториды неорганические (615)	0344 (615)	0.0005256
							Взвешенные частицы (116)	2902 (116)	0.0005782
(004) ЗИО в/п "Самал"	0012	0012 01	Котёл Vitoplex 100 RLS 100	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	0013	0013 01	Резервный генератор Caterpillar SR-4 HV/2820	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	5.3	5.3	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0479847
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0077975
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0033323
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0066645
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0399873
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.00000007
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0007997
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0199936
	0014	0014 01	Резервуар с дизельным топливом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007808
	0075	0075 01	Котёл Vitoplex 70 RLS 70	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	1639.8	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.2249770
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0365588
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0021717
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.8053300
	0076	0076 01	Котёл Vitoplex 70 RLS 70	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	1961.9	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.2692791
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0437579
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0025880
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.9639143
	0077	0077 01	Дизельный генератор насосов Caterpillar 3406	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	4	4	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0037951
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0006167
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0002372

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0005930
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0030836
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000007
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000593
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0014232
	0078	0078 01	Дизельный генератор насосов Caterpillar 3406	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	3	3	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0028464
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0004625
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0001779
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0004447
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0023127
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000005
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000445
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0010674
	0079	0079 01	Резервуар с дизельным топливом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007808
	0080	0080 01	Резервуар с дизельным топливом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007808
	0081	0081 01	Резервуар с дизельным топливом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000024
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0008491
	0082	0082 01	Топливозаправщик	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0083	0083 01	Резервуар с дизельным топливом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007834
	0084	0084 01	Резервуар с дизельным топливом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007834
	0136	0136 01	Резервный дизельный генератор Caterpillar 3516B HD	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	5	5	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0783000
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0127238
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0054375
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0108750
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0652500
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.00000012
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0013050

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0326250
	0137	0137 01	Резервуар с дизельным топливом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007808
	6020	6020 01	Насосы для перекачки дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0030822
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	1.0978060
(006) ж/д станция и автостанция "Болашак"	0040	0040 01	Котельная. Котлы марки KDB 1535 R	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	578.6	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0829576
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0134806
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0075238
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.1769588
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.4117001
	0041	0041 01	Резервный генератор AJD 44	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	13.9	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0029120
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0004732
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0002540
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0003809
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0025395
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000005
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000508
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0012698
	0042	0042 01	Резервный генератор AJD 132	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	45	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0231768
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0037662
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0014486
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0036214
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0188312
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.00000004
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0003621
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0086913
	0043	0043 01	Резервуар с дизтопливом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000009
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0003126
	0106	0106 01	Резервуар с дизтопливом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000009
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0003126
	0107	0107 01	Резервуар с дизтопливом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000007
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0002373

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0108	0108 01	Резервуар с дизтопливом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000007
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0002373
	0109	0109 01	Топливозаправщик	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	24	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000009
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.003207
	6025	6025 01	Насосы для перекачки дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0041106
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	1.4637403
	6028	6028 01	Разгрузка и хранение сыпучих материалов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	1080	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	4.3483392
	6029	6029 01	Разгрузка и хранение сыпучих материалов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2160	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	4.4416512
	6030	6030 01	Разгрузка и хранение сыпучих материалов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	4320	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	5.971968
	6031	6031 01	Пыление при перемещении техники	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2160	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.7607815
	6032	6032 01	Пыление при перемещении техники	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2160	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	2.3736967
	6033	6033 01	Разгрузка и хранение сыпучих материалов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2160	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	6.84288
	6034	6034 01	Разгрузка и хранение сыпучих материалов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2160	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	1.0376294
	6483	6483 01	Погрузка серы в вагоны	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	1727.4	Сера элементарная (1125*)	0331 (1125*)	0.9225389
							Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0
(007) КОНН	0114	0114 01	Резервный генератор Teksan TJ550DW	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0116	0116 01	Резервный генератор Teksan TJ 560 DW5A	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	12.6	12.6	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0364114
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0059168
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0022757
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0056893
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0295842
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.00000006
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0005689
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0136543
	0117	0117 01	Обогреватель MEPU HOT BOX 310	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	0118	0118 01	Обогреватель MEPU HOT BOX 310	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	0119	0119 01	Обогреватель MEPU HOT BOX 310	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	0780	0780 01	Неплотности насосов 560-EPA-001/002/003, ЗРА, ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	60	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000000003
							Метанол (338)	1052 (338)	0.0000009
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.00000014
	0782	0782 01	ТУ 560. КпОиНН	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	4380	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000161
							Метанол (338)	1052 (338)	0.0109975
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000004
	0786	0786 01	Газовый нагреватель	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	926.7	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.1956502
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0317932
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0018791
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.6971571
	0787	0787 01	Газовый нагреватель	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	0788	0788 01	Реактор-окислитель 560-VF-002A		0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Метанол (338)	1052 (338)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0789	0789 01	Реактор-окислитель 560-VF-002B	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Метанол (338)	1052 (338)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0790	0790 01	Реактор-окислитель 560-VF-002C	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Метанол (338)	1052 (338)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0791	0791 01	Реактор-окислитель 560-VF-002D	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Метанол (338)	1052 (338)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	6784	6784 01	Закрытый дренажный колодец ТР-001	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	4380	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000003
							Метанол (338)	1052 (338)	0.000002
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000000001
	6785	6785 01	Неплотности насосов D1-560-РА-001/002/003, ЗРА, ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	4380	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000000003
							Метанол (338)	1052 (338)	0.0000008
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.00000013
(009) Производственная лаборатория	0150	0150 01	Водогрейный котёл Vitoplex 200	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	10.9	10.9	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.1471844
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0239175
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0013522
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.5065544
	0151	0151 01	Водогрейный котёл Vitoplex 200	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	2.1	2.1	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0848529
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0137886
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0007886
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.2920324
	0152	0152 01	Здание химической лаборатории	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Калий хлорид (301)	0126 (301)	0.1621296
							Натрий гидроксид (876*)	0150 (876*)	0.0005940
							Азотная кислота (5)	0302 (5)	0.0162000
							Аммиак (32)	0303 (32)	0.0031884
							Соляная кислота (163)	0316 (163)	0.0068466
							Серная кислота (517)	0322 (517)	0.0010380
	0153	0153 01	Здание химической лаборатории	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Калий хлорид (301)	0126 (301)	0.1080864
							Натрий гидроксид (876*)	0150 (876*)	0.0003960
							Натрий карбонат (408)	0155 (408)	0.0000812

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Азотная кислота (5)	0302 (5)	0.0328500
							Аммиак (32)	0303 (32)	0.0021256
							Соляная кислота (163)	0316 (163)	0.0064768
							Серная кислота (517)	0322 (517)	0.0006920
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0049721
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0039774
							Ацетон (470)	1401 (470)	0.0556374
	0154	0154 01	Здание химической лаборатории	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Калий хлорид (301)	0126 (301)	0.0288232
							Натрий гидроксид (876*)	0150 (876*)	0.000004
							Натрий хлорид (415)	0152 (415)	0.0297216
							Азотная кислота (5)	0302 (5)	0.0002928
							Соляная кислота (163)	0316 (163)	0.0008824
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0002496
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0003264
							Этиловый спирт (667)	1061 (667)	0.0073104
							Ацетон (470)	1401 (470)	0.0148968
							Масло минеральное (716*)	2735 (716*)	0.02772
	0155	0155 01	Здание химической лаборатории	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Натрий гидроксид (876*)	0150 (876*)	0.0000247
							Соляная кислота (163)	0316 (163)	0.0000182
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0001872
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0022997
							Этиловый спирт (667)	1061 (667)	0.0046891
							Ацетон (470)	1401 (470)	0.0031902
							Уксусная кислота (586)	1555 (586)	0.0000533
	0156	0156 01	Здание химической лаборатории	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Натрий гидроксид (876*)	0150 (876*)	0.0000168
							Натрий карбонат (408)	0155 (408)	0.0000192
							Азотная кислота (5)	0302 (5)	0.0000288
							Соляная кислота (163)	0316 (163)	0.0001872
							Серная кислота (517)	0322 (517)	0.0000144
(010) Оборудование для РНР	1000	1000 01	Дизельный генератор насосов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	1001	1001 01	Дизельный генератор насосов		0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	1002	1002 01	Дизельный генератор насосов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	4	4	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0000838
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000136
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000073
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000110
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0000731
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.00000000013
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000015
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000365
	1003	1003 01	Дизельный генератор насосов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	1004	1004 01	Дизельный генератор насосов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	5	5	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0022895
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0003720
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0001997
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0002995
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0019967
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000004
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000399
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0009983
	1005	1005 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	1.3	1.3	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0000599
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000097
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000052
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000078
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0000522
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000000001
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000010

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000261
	1006	1006 01	Дизельный генератор вакуумной установки	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.7	0.7	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0001397
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000227
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000122
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000183
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0001218
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000000002
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000024
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000609
	1007	1007 01	Дизельный генератор насосов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	5	5	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0004539
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000738
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000396
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000594
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0003959
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000000007
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000079
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0001979
	1008	1008 01	Дизельный генератор насосов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	1009	1009 01	Дизельный генератор вакуумной установки	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	1010	1010 01	Дизельный генератор вакуумной установки	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	1011	1011 01	Дизельный генератор вакуумной установки	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	1012	1012 01	Вспомогательный дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	3	3	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0001347
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000219
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000117
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000176
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0001175
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000000002
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000023
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000587
	1013	1013 01	Дизельный генератор вакуумной установки	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	2	2	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0001030
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000167
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000090
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000135
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0000898
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000000002
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000018
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000449
	1014	1014 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	4.2	4.2	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0005477
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000890
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000478
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000716
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0004776
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000001
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000096

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0002388
	1015	1015 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	4	4	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0002394
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000389
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000209
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000313
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0002088
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000000004
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000042
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0001044
	1016	1016 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	5.2	5.2	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0032821
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0005333
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0002862
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0004293
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0028623
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000005
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000572
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0014312
	1017	1017 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	2.2	2.2	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0001995
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000324
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000174
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000261
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0001740
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000000003
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000035
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000870
	1018	1018 01	Дизельный генератор осветительной мачты	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	4	4	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0010774
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0001751
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000940
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0001409
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0009396
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000002
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000188
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0004698
	1019	1019 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	4	4	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0008978
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0001459
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000783

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0001175
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0007830
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000000014
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000157
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0003915
	1020	1020 01	Дизельный генератор вакуумной установки	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	3	3	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0005070
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000824
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000442
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000663
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0004421
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000000008
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000088
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0002211
	1021	1021 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	1022	1022 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	1023	1023 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	3.5	3.5	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0005836
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000948
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000509
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000763
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0005090
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000001
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000102

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0002545
	1024	1024 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	7	7	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0122954
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0019980
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0010723
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0016084
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0107228
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.00000002
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0002145
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0053614
	1025	1025 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	5.3	5.3	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0002883
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000468
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000251
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000377
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0002514
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000000005
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000050
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0001257
	1026	1026 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	1027	1027 01	Дизельный генератор насосов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	4	4	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0019154
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0003113
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0001670
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0002506
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0016704
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000003
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000334
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0008352
	1028	1028 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	1029	1029 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	1030	1030 01	Дизельный генератора скиммера	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.7	0.7	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0001197
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000195
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000104
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000157
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0001044
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000000002
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000021
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000522
	1031	1031 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	1032	1032 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	1033	1033 01	Вспомогательный бензиновый генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	1.5	1.5	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0000003
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.00000005
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.00000011
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0000238
							Бензин (60)	2704 (60)	0.0000034
	1034	1034 01	Вспомогательный бензиновый генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	4.5	4.5	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0000027
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000004
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000010
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0002064
							Бензин (60)	2704 (60)	0.0000309
	1035	1035 01	Бензиновый генератор насосов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	6	6	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0000032
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000005
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000011
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0002381
							Бензин (60)	2704 (60)	0.0000350
	1036	1036 01	Вспомогательный бензиновый генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.7	0.7	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.00000009
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.00000002
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.00000003
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0000070
							Бензин (60)	2704 (60)	0.0000010
	1037	1037 01	Вспомогательный бензиновый генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бензин (60)	2704 (60)	0
	1038	1038 01	Бензиновый генератор насосов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бензин (60)	2704 (60)	0
	1039	1039 01	Вспомогательный бензиновый генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.7	0.7	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.00000054
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.00000009
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000002
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0000404
							Бензин (60)	2704 (60)	0.0000060
	1040	1040 01	Вспомогательный бензиновый генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Бензин (60)	2704 (60)	0
	1041	1041 01	Воздухонагревательная установка	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	1042	1042 01	Топливозаправщик	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	5	5	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000038
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0013503
	1043	1043 01	Топливозаправщик	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Пентилены (амилены) (460)	0501 (460)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
	1044	1044 01	Топливозаправщик	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Керосин (654*)	2732 (654*)	0
	1045	1045 01	Дизельный генератор насосов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	5.8	5.8	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0003671
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000597
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000320
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000480
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0003202
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000000006
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000064
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0001601
	1046	1046 01	Генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	4.5	4.5	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0010864
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0001765
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000947
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0001421
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0009474
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000002
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000189
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0004737
	1047	1047 01	Вспомогательный генератор		4.5	4.5	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0002465
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000400

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Сажа (583)	0328 (583)	0.0000215
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000322
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0002149
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000000004
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000043
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0001075
	1048	1048 01	Дизельный генератор вакуумной установки	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	3.5	3.5	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0033865
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0005503
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0002953
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0004430
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0029533
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000005
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000591
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0014767
	1049	1049 01	Генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	1050	1050 01	Бензиновый генератор насосов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	5.5	5.5	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0000086
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000014
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000031
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0006463
							Бензин (60)	2704 (60)	0.0000963
	1051	1051 01	Бензиновый генератор насосов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	5.2	5.2	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0000030
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000005
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000011
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0002187
							Бензин (60)	2704 (60)	0.0000321
	1052	1052 01	Бензиновый генератор воздухонагреватель	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	3.3	3.3	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0000007
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.00000011
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000002
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0000479
							Бензин (60)	2704 (60)	0.0000068
	1053	1053 01			2.7	2.7	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0000022

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Бензиновый генератор воздухонагреватель	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000004
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000008
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0001653
							Бензин (60)	2704 (60)	0.0000245
	1054	1054 01	Бензиновый генератор компрессора	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.7	0.7	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0000004
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.00000006
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.00000014
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0000280
							Бензин (60)	2704 (60)	0.0000042
	1055	1055 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	7	7	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0016760
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0002723
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0001462
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0002192
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0014616
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000003
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000292
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007308
	1056	1056 01	Сверлильный станок	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	1	365	Взвешенные частицы (116)	2902 (116)	0.0002891
	1057	1057 01	Заточной станок, d=250 мм	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	1	365	Взвешенные частицы (116)	2902 (116)	0.0042048
							Пыль абразивная (1027*)	2930 (1027*)	0.0028908
	1058	1058 01	Воздухонагревательная установка	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.3	0.3	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0000067
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000011
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000008
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000200
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0000464
	1059	1059 01	Воздухонагревательная установка	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	4	4	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0000255
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000042
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000032
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000757
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0001761
	1060	1060 01	Дизельный генератор насосов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	2	2	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0000898
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000146
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000078
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000117
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0000783
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.00000000014
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000016

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000392
	1061	1061 01	Дизельный генератор насосов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	2.8	2.8	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0000848
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000138
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000074
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000111
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0000740
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.00000000014
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000015
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000370
	1062	1062 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	7	7	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0011742
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0001908
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0001024
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0001536
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0010240
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000002
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000205
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0005120
	1063	1063 01	Генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	1064	1064 01	Генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	1065	1065 01	Воздухонагревательная установка	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	1066	1066 01	Дизельный генератор компрессора	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	4	4	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0005746
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000934
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000501
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000752
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0005011
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000001
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000100
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0002506
	1067	1067 01	Дизельная гидравлическая силовая установка	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	1068	1068 01	Генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
(011) ж/д ст. Карабатан	0620	0620 01	Котельная марки КДВ 2035R	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	992.1	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0763349
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0124044
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0068049
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.1600518
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.3723654
	0621	0621 01	Резервный генератор AJD 44	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	22.3	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0046620
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0007576
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0004066
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0006099
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0040657
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000007
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000813

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0020328
	0622	0622 01	Резервуар с дизтопливом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000007
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0002309
	0623	0623 01	Резервуар с дизтопливом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000007
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0002309
	0624	0624 01	Топливозаправщик	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	19.3	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000068
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0024166
	6620	6620 01	Насосы для перекачки дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0020520
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.7308681
(020) Предзаводская зона	0131	0131 01	Генератор гидравлической силовой установки	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бензин (60)	2704 (60)	0
	0132	0132 01	Лаборатория	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0002634
							Сероводород (518)	0333 (518)	0.0003872
							Метан (727*)	0410 (727*)	0.0008835
	0162	0162 01	Котёл Vitoplex 200 E&I Workshop	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	16.1	16.1	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0118826
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0019309
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0001582
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0395876
	0163	0163 01	Котёл Vitoplex 200 E&I Workshop	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	566.3	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.4171734
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0677907
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0057297
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	1.3898367
	0164	0164 01	Котёл Vitoplex 200 Fire station	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	172.7	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0246210
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0040009
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0003582
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0913785
	0165	0165 01	Котёл Vitoplex 200 Fire station	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	426.7	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0608675
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0098910
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0009476
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.2259036
	0166	0166 01	Котёл Vitoplex 200 Warehouse 1	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	424.7	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0393377
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0063924
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0006218

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.1481982
	0167	0167 01	Котёл Vitoplex 200 Warehouse 1	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	163.6	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0151493
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0024618
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0002236
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0570724
	0168	0168 01	Котёл Vitoplex 200 Warehouse 2	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	458.7	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0424807
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0069031
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0006693
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.1600388
	0169	0169 01	Котёл Vitoplex 200 Warehouse 2	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	138.3	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0128042
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0020807
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0001881
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0482376
	0170	0170 01	Дизельный генератор компрессор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0171	0171 01	Механическая мастерская	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	4380	Алюминий оксид (20)	0101 (20)	0.0001460
							Железа оксид (274)	0123 (274)	0.0009880
							Марганец и его соединения (327)	0143 (327)	0.0000344
							Хром шестивалентный (647)	0203 (647)	0.0000146
							Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0490378
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0064934
							Фториды неорганические (615)	0344 (615)	0.0000526
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0751862
							Бутилацетат (110)	1210 (110)	0.0320090
							Ацетон (470)	1401 (470)	0.0164047
							Уайт-спирит (1294*)	2752 (1294*)	0.0540000
							Эмульсол (1435*)	2868 (1435*)	0.0014626
							Взвешенные частицы (116)	2902 (116)	0.2888700
							Пыль абразивная (1027*)	2930 (1027*)	0.1598875

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0173	0173 01	Дизельный генератор осветительной мачты	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	14.1	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0001947
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0000316
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000170
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0000255
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0001698
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000000003
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000034
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000849
	0174	0174 01	Оборудование для пожаротушения	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	14.5	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0021192
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0003444
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0001847
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0002774
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0019208
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000003
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000369
							Бензин (60)	2704 (60)	0.0000107
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0009236
	0175	0175 01	Дизельный генератор MIDIS_M400	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0176	0176 01	Оборудование для пожаротушения	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	1.5	1.5	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0000002
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.00000003
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.00000009
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0000175
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Бензин (60)	2704 (60)	0.0000028
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0177	0177 01	Оборудование для пожаротушения	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Бензин (60)	2704 (60)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0178	0178 01	Оборудование для пожаротушения	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Бензин (60)	2704 (60)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0179	0179 01	Дизельный генератор осветительной мачты	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	17.9	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0010690
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0001737
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0000932
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0001398
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0009323
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000002
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000186
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0004661
	0180	0180 01	Дизельный генератор сварочного оборудования	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0181	0181 01	Дизельный генератор сварочного оборудования	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0182	0182 01	Дизельный генератор MT.1000 FTR C	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	12	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0281880
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0045806
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0019575
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0039150
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0234900
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.00000004
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0004698
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0117450
	0183	0183 01	Дизельный генератор MT.1000 FTR B	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	14	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0313200
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0050895
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0021750
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0043500
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0261000
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.00000005
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0005220
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0130500
	0184	0184 01	Теплопушка Munters Sial	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	0187	0187 01	Компрессор XAS 77	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0188	0188 01	Дизельный генератор моечной машины	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0189	0189 01	Дизельный генератор моечной машины	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0190	0190 01	Дизельный генератор моечной машины	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0191	0191 01	Дизельный генератор осветительной мачты Super Light VT1	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	19.6	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0011756
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0001910
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0001025
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0001538
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0010252
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000002
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000205
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0005126
	0192	0192 01	Дизельный генератор насосов Pioneer pump Perkins 11060-TA	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	6080	6080 01	Мастерская		8	1460	Алюминий оксид (20)	0101 (20)	0.01168
							Железа оксид (274)	0123 (274)	0.0790444

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Марганец и его соединения (327)	0143 (327)	0.0027448
							Хром шестивалентный (647)	0203 (647)	0.001168
							Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.1027475
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0649335
							Фториды неорганические (615)	0344 (615)	0.0042048
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.27
							Толуол (558)	0621 (558)	0.098685
							Бутиловый спирт (102)	1042 (102)	0.00918
							Бутилацетат (110)	1210 (110)	0.075735
							Этилацетат (674)	1240 (674)	0.03672
							Ацетон (470)	1401 (470)	0.00918
							Уайт-спирит (1294*)	2752 (1294*)	0.108
(021) ЗИО УКПНиГ	0524	0524 01	Емкость серной кислоты А1-560-ТА-010	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Серная кислота (517)	0322 (517)	0.00000002
	0560	0560 01	Бак приготовления раствора МЭГ А1-400-ТА-001	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0001156
	0561	0561 01	Расширительный бак хладагента А1-400-VB-001	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0
	0562	0562 01	Химический бак хладагента 5-ой турбины (ТК 501)	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0
	0563	0563 01	Химический бак хладагента 6-ой турбины (ТК 501)	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0
	0564	0564 01	Расширительный бак хладагента 5-ой турбины (ТК 301)	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0
	0565	0565 01	Расширительный бак хладагента 6-ой турбины (ТК 301)	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0
	0580	0580 01	ТУ 420. FG1, свеча для линии от FG2 до SU	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0581	0581 01	FG2, Metering skid Cold vent D7-4200_FG-108-2""-C13	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0583	0583 01	Свеча газоанализатора на FG-2	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0584	0584 01	FG3, Cold vent of Pig Trap D7-420-VL-003. D7-4200_AG-001-2""-C58	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0586	0586 01	FG4, Cold vent for Line from FG2 till OPF. D7-4200_AG-032-4""-C58	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0587	0587 01	D1-420-VN-002	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0588	0588 01	D1-420-VN-001	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0600	0600 01	Резервуар хранения д/т А1-430-ТА-001	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000055
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0019665
	0603	0603 01	Дизельный генератор А1-430-ХХ-002	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	1	1.0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0083128
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0013508
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0005195
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0012989
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0067541
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000014
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0001299
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0031173
	0604	0604 01	Расходный резервуар д/т А1-430-ТА-005	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007857
	0640	0640 01	Газовая турбина 470-ХХ-011	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	6952.6	Азота диоксид (4)	0301 (4)	86.0468395
							Азота оксид (6)	0304 (6)	13.9826114
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	2.4130515
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	39.3506888
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	12.3033611
	0641	0641 01	Газовая турбина 470-ХХ-021	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	6940.4	Азота диоксид (4)	0301 (4)	82.7711610
							Азота оксид (6)	0304 (6)	13.4503137
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	2.3507522
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	37.8526651
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	11.8349246
	0642	0642 01	Газовая турбина 470-ХХ-031	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	7961.2	Азота диоксид (4)	0301 (4)	99.4651906
							Азота оксид (6)	0304 (6)	16.1630935
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	2.8060758
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	45.4871299
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	14.2219648
	0643	0643 01	Газовая турбина 470-ХХ-041	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	1894.7	Азота диоксид (4)	0301 (4)	23.2079380
							Азота оксид (6)	0304 (6)	3.7712899
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.6987781
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	10.6133863
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	3.3179900

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0644	0644 01	Газовая турбина 470-XX-051	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	7024.6	Азота диоксид (4)	0301 (4)	86.5474855
							Азота оксид (6)	0304 (6)	14.0639664
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	2.4234585
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	39.5796428
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	12.3753145
	0645	0645 01	Газовая турбина 470-XX-061	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	2400.8	Азота диоксид (4)	0301 (4)	31.3498421
							Азота оксид (6)	0304 (6)	5.0943493
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.8630754
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	14.3368180
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	4.4825897
	0647	0647 01	Установка вентиляционного клапана. А1-470-XY-013	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.12	0.12	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000004
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000008
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1412794
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0002221
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000058
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000085
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000066
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000002
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000037
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000009
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000002
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000423
	0648	0648 01	Установка вентиляционного клапана. А1-470-XY-023	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.12	0.12	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000003
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000008
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1235816
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0002158
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000051
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000074

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000057
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000002
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000032
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000007
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.00000014
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000370
	0649	0649 01	Установка вентиляционного клапана. А1-470-XY-033	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.12	0.12	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000004
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000009
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1413113
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0002221
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000058
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000085
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000066
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000002
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000037
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000009
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000002
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000423
	0650	0650 01	Установка вентиляционного клапана. А1-470-XY-043	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.12	0.12	Сероводород (518)	0333 (518)	0.00000011
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000002
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0353806
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000125
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000015
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000021
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000016
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.00000005

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.000000009
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000010
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000002
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.00000004
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000106
	0651	0651 01	Установка вентиляционного клапана. А1-470-XY-053	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.12	0.12	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000003
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000008
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1236262
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0002158
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000051
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000074
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000057
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000002
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000032
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000007
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.00000014
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000370
	0652	0652 01	Установка вентиляционного клапана. А1-470-XY-063	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.12	0.12	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000004
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000010
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1589421
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0002283
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000066
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000095
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000074
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000002
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000041
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000001

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000002
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000476
	0662	0662 01	Главный дизельный генератор Caterpillar 3616TA	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	6.8	6.8	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.2437867
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0396153
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0169296
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0338593
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.2031556
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000004
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0040631
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.1015778
	0663	0663 01	Главный дизельный генератор Caterpillar 3616TA	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	6.3	6.3	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.2278007
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0370176
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0158195
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0316390
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.1898339
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000003
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0037967
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0949170
	0664	0664 01	Главный дизельный генератор Caterpillar 3616TA	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	5.3	5.3	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.1918322
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0311727
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0133217
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0266434
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.1598602
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000003
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0031972
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0799301
	0667	0667 01	Резервуар суточного запаса д/т А1-480-ТА-001	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000007
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0002342
	0668	0668 01	Резервуар суточного запаса д/т А1-480-ТА-011	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000007
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0002342
	0669	0669 01	Расходный резервуар д/т А1-480-ТА-022	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007808
	0670	0670 01			24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Расходный резервуар д/т А1-480-ТА-023	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007808
	0671	0671 01	Расходный резервуар д/т А1-480-ТА-024	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000024
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0008725
	0793	0793 01	Емкость-дозатор серной кислоты А1-560-ТА-103	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Серная кислота (517)	0322 (517)	0
	0800	0800 01	ТУ 570. Очистка сточных вод	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000048
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.2405871
	0801	0801 01	Дизельный двигатель Kubota Z482-ES	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0802	0802 01	Установка очистки отработанного каустика	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
	0880	0880 01	Паровой котел ВД А1-620-FG-001A	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	6030	Азота диоксид (4)	0301 (4)	143.7024547
							Азота оксид (6)	0304 (6)	23.3516489
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	1.1848252
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	57.0465156
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	5.4764655
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000217
	0881	0881 01	Паровой котел ВД А1-620-FG-001B	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	7760	Азота диоксид (4)	0301 (4)	206.7518862
							Азота оксид (6)	0304 (6)	33.5971815
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	1.8589080
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	82.0756662

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	7.8792640
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000313
	0882	0882 01	Паровой котел ВД А1-620-FG-001C	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	7117	Азота диоксид (4)	0301 (4)	187.1611817
							Азота оксид (6)	0304 (6)	30.4136920
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	1.7427104
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	74.2986144
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	7.1326670
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000283
	0883	0883 01	Резервуар серной кислоты А1-620-ТА-006	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Серная кислота (517)	0322 (517)	0
	0884	0884 01	Продувочная свеча А1-620-FG-001A	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	1	1	Сероводород (518)	0333 (518)	0.00000012
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000009
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	2.5081928
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0018771
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000014
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000006
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000363
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000007
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000004
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0885	0885 01	Продувочная свеча А1-620-FG-001A	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.07	0.07	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000007
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.00000005
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1543503
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0001155
							Бензол (64)	0602 (64)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.00000008
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000004
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000022
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000004
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.00000002
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0886	0886 01	Продувочная свеча А1-620-FG-001А	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	1	1	Сероводород (518)	0333 (518)	0.00000012
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000009
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	2.5081928
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0018771
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000014
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000006
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000363
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000007
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000004
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0887	0887 01	Продувочная свеча А1-620-FG-001А	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.07	0.07	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000007
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.00000005
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1543503
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0001155
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.00000008
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000004
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000022
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000004
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.00000002
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0888	0888 01	Продувочная свеча А1-620-FG-001B	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	1	1	Сероводород (518)	0333 (518)	0.00000002
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.00000005
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.4980641
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000848
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000003
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000073
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000012
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.00000008
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0889	0889 01	Продувочная свеча А1-620-FG-001B	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.07	0.07	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000001
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000003
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0306501
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000052
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000000017
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.000000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000005

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000000007
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.000000005
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0890	0890 01	Продувочная свеча А1-620-FG-001В	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	1	1	Сероводород (518)	0333 (518)	0.00000002
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.00000005
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.4980641
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000848
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000003
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000073
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000012
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.00000008
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0891	0891 01	Продувочная свеча А1-620-FG-001В	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.07	0.07	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000001
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000003
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0306501
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000052
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000000017
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.000000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000005
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000000007
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.000000005

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0892	0892 01	Продувочная свеча А1-620-FG-001С	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	1	1	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000001
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000008
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	2.0077370
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0019343
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000012
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000004
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000249
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000008
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000006
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0893	0893 01	Продувочная свеча А1-620-FG-001С	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.07	0.07	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000006
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.00000005
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1235530
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0001190
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.00000007
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000015
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000005
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.00000003
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0894	0894 01			1	1	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000001

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Продувочная свеча А1-620-FG-001С	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000008
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	2.0077370
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0019343
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000012
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000004
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000249
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000008
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000006
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0895	0895 01	Продувочная свеча А1-620-FG-001С	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.07	0.07	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000006
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.00000005
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1235530
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0001190
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.00000007
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000015
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000005
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.00000003
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0900	0900 01	Котел ОВКВ	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	1042	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.3360916
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0546149
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0044801

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	1.1078969
	0901	0901 01	Котел ОВКВ	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	2224	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.7486124
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.1216495
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0099085
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	2.4677360
	0902	0902 01	Котел ОВКВ	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	2784	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.9183165
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.1492264
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0125425
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	3.0271508
	0903	0903 01	Расширительный бак теплоносителя	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0001412
	0904	0904 01	Котел ОДГ	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	1907	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.1177714
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0191379
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0094294
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.2217789
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.5159754
	0905	0905 01	Резервуар теплоносителя	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0
	0920	0920 01	Дизельный генератор Caterpillar 3508 DITA	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	10	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0500055
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0081259
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0031253
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0078134
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0406295
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.00000009
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0007813
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0187521
	0921	0921 01	Дизельный генератор Caterpillar 3508 DITA	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	5.5	5.5	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0381102
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0061929
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0023819
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0059547
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0309645
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.00000007
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0005955
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0142913
	0922	0922 01			24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Расходная емкость д/т насосов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007833
	0923	0923 01	Расходная емкость д/т насосов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007833
	0926	0926 01	Дизельный привод пожарного насоса А1-730-РА-006	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	5	5	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0023134
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0003759
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0002018
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0003026
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0020175
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000004
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000404
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0010088
	0927	0927 01	Расходный резервуар д/т А1-730-ТА-001	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007811
	6560	6560 01	Насос перекачки МЭГ из бочек А1-400-РВ-001	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0561896
	6561	6561 01	Насос подачи МЭГ А1-400-РА-002А	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0325506
	6562	6562 01	Насос подачи МЭГ А1-400-РА-002В	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0325506
	6563	6563 01	Циркуляционный насос хладагента А1-400-РА-001А	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0325506
	6564	6564 01	Циркуляционный насос хладагента А1-400-РА-001В	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0325506
	6565	6565 01	Циркуляционный насос хладагента А1-400-РА-001С	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0325506
	6566	6566 01	Циркуляционный насос хладагента А1-400-РА-001D	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0325506
	6567	6567 01	Пусковой нагреватель хладагента А1-400-НА-001	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6568	6568 01	Воздушный холодильник хладагента А1-400-НС-001	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.3552268
	6570	6570 01	Циркуляционный насос хладагента 5-ой турбины	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0325506
	6571	6571 01	Циркуляционный насос хладагента 5-ой турбины	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0325506
	6572	6572 01	Циркуляционный насос хладагента 6-ой турбины	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0325506
	6573	6573 01	Циркуляционный насос хладагента 6-ой турбины	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0325506
	6574	6574 01	Воздушный холодильник хладагента 5-ой турбины	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.3552268
	6575	6575 01	Воздушный холодильник хладагента 6-ой турбины	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.3552268
	6580	6580 01	ТУ 420. FG-1 Отсечная задвижка топливного газа	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000048
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000002
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000086
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1923264
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0073435
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006275
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000115
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0009153
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000085
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000085
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000219
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000191
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000571
	6581	6581 01	ТУ 420. FG-2 Отсечная задвижка топливного газа		24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000028
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000001

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000049
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1096342
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0041861
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0003577
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000065
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0005217
							Этилбензол (675)	0627 (675)	1E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000048
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000048
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000125
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000109
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000325
	6582	6582 01	ТУ 420. FG-3 Точка врезки в газопровод топливного газа	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000586
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000023
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000104
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	2.323234
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0887073
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0075794
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0001384
							Толуол (558)	0621 (558)	0.011056
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2.3E-11
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0001025
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000057
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0001024
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0002651
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0002303
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0006895
	6583	6583 01	ТУ 420. OPF тех. установка топливного газа.	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000586
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000023
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000104

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	2.323234
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0887073
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0075794
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0001384
							Толуол (558)	0621 (558)	0.011056
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2.3E-11
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0001025
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000057
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0001024
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0002651
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0002303
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0006895
	6584	6584 01	ТУ 420. FG-4 Задвижка технологического производства	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000048
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000002
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000086
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1923264
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0073435
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006275
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000115
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0009153
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000085
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000085
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000219
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000191
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000571
	6585	6585 01	ТУ 420. Система топливного газа	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000486
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000017
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000864
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	1.9290997

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0736582
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0062936
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0001149
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0091804
							Этилбензол (675)	0627 (675)	1.7E-11
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000851
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000047
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000851
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0002201
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0001913
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0005725
	6586	6586 01	ТУ 420. Система топливного газа	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0001848
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000066
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0003283
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	7.3294384
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.2798576
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0239119
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0004366
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0348799
							Этилбензол (675)	0627 (675)	6.6E-11
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0003233
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000175
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0003231
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0008364
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0007266
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0021754
	6587	6587 01	ТУ 420. Система топливного газа	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0001065
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00002921
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0029571
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	8.76264
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.1974854
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0137321

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0002507
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0200306
							Этилбензол (675)	0627 (675)	4.1E-11
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0002062
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000173
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0003521
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0004985
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0004398
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0012492
	6591	6591 01	Аварийная задвижка 18" магистрального трубопровода ТГ	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000069
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000003
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000123
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.2750177
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0105009
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0008972
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000164
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0013088
							Этилбензол (675)	0627 (675)	3E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000121
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000007
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000121
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000314
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000273
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000816
	6600	6600 01	Насос разгрузки д/т А1-430-РС--002	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0010284
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.3659343
	6601	6601 01	Насос разгрузки д/т А1-430-РС-001А	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0010284
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.3659343
	6602	6602 01	Насос разгрузки д/т А1-430-РС-001В	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0010284
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.3659343
	6640	6640 01	Сборная емкость дренажа А1-470-VA-014		24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000005
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000010
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1605867
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0002232
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000066
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000096
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000075
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000002
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000004
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000041
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000001
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000002
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000481
	6641	6641 01	Сборная емкость дренажа А1-470-VA-024	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000005
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000009
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1603226
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0002216
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000066
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000096
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000075
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000002
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000000
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000042
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000001
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000002
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000480
	6642	6642 01	Сборная емкость дренажа А1-470-VA-034	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000005
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000011

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1839220
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0002211
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000076
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000110
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000085
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000003
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000004
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000048
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000011
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000002
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000551
	6643	6643 01	Сборная емкость дренажа А1-470-VA-044	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.00000013
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000003
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0436613
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0001818
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000018
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000026
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000020
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.00000006
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.000000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000013
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000003
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.00000005
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000131
	6644	6644 01	Сборная емкость дренажа А1-470-VA-054	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000005
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000010
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1624078

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000635
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000067
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000097
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000075
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000002
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000004
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000042
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000010
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000002
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000487
	6645	6645 01	Сборная емкость дренажа А1-470-VA-064	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.00000015
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000003
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0554938
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000275
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000023
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000033
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000026
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.00000008
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.000000013
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000014
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000003
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.00000006
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000166
	6646	6646 01	Узел сдвоенных коалесцирующих фильтров ГТГ А1-470-XY-011	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.00000009
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000002
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0315497
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000438
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000013

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000019
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000015
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.00000004
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.000000007
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000008
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000002
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.00000004
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000095
	6647	6647 01	Узел сдвоенных коалесцирующих фильтров ГТГ А1-470-XY-021	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.00000009
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000002
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0314978
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000435
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000013
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000019
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000015
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.00000004
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.000000006
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000008
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000002
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.00000004
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000094
	6648	6648 01	Узел сдвоенных коалесцирующих фильтров ГТГ А1-470-XY-031	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.00000010
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000002
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0361343
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000434
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000015
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000022
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000017
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.00000005
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.000000007
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000009

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000002
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.00000004
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000108
	6649	6649 01	Узел сдвоенных коалесцирующих фильтров ГТГ А1-470-XY-041	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.00000003
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000001
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0085779
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000357
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000004
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000005
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000004
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.00000001
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000002
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000000005
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.00000001
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000026
	6650	6650 01	Узел сдвоенных коалесцирующихфильтров ГТГ А1-470-XY-051	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.00000009
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000002
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0319075
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000125
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000013
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000019
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000015
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.00000005
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.000000007
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000008
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000000019
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.00000004
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000096
	6651	6651 01			24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.00000003

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Узел сдвоенных коалесцирующих фильтров ГТГ А1-470-XY-061	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.00000007
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0109026
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000054
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000005
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000007
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000005
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.00000002
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.000000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000003
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000000007
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.000000012
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000033
	6652	6652 01	Узел сдвоенных задвижек А1-470-XY-013	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000004
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000009
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1449408
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0002014
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000060
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000087
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000067
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000002
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000037
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000009
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000002
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000434
	6653	6653 01	Узел сдвоенных задвижек А1-470-XY-023	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000004
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000008

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1447024
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0002000
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000060
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000087
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000067
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000002
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000038
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000009
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000002
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000434
	6654	6654 01	Узел сдвоенных задвижек А1-470-XY-033	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000005
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000010
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1660026
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0001995
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000069
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000100
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000077
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000002
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000043
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000001
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000002
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000497
	6655	6655 01	Узел сдвоенных задвижек А1-470-XY-043	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.00000012
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000002
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0394074

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0001641
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000016
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000024
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000018
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.00000006
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.000000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000011
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000002
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.00000005
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000118
	6656	6656 01	Узел сдвоенных задвижек А1-470-XY-053	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000004
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000009
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1465844
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000573
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000061
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000088
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000068
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000002
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000037
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000009
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000002
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000439
	6657	6657 01	Узел сдвоенных задвижек А1-470-XY-063	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.00000013
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000003
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0500870
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000248
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000021

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000030
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000023
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.00000007
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.000000012
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000013
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000003
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.00000006
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000150
	6660	6660 01	Насос РДГ А1-480-РС-001	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0004311
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.1533916
	6661	6661 01	Насос РДГ А1-480-РС-011	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0004311
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.1533916
	6662	6662 01	Насос д/т котельной А1-480-РС-002А/В	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0020316
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.7238143
	6663	6663 01	Насос д/т котельной А1-480-РС-005А/В	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0020316
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.7238143
	6669	6669 01	Радиатор ГДГ А1-480-НС-022А/В	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0004947
	6670	6670 01	Охладитель д/т ГДГ А1-480-НС-122	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000012
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0004258
	6671	6671 01	Радиатор ГДГ А1-480-НС-023А/В	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0004623
	6672	6672 01	Охладитель д/т ГДГ А1-480-НС-123	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000011
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0003979
	6673	6673 01	Радиатор ГДГ А1-480-НС-024А/В	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0003893
	6674	6674 01	Охладитель д/т ГДГ А1-480-НС-124	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000009
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0003351
	6780	6780 01			24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0023983
							Метанол (338)	1052 (338)	0.0019284

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			ТУ 560. А1-560-VJ-001 Отпарная колонна кислой воды	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000012
	6781	6781 01	ТУ 560. А1-560-VJ-002 Скруббер кислой воды	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000004
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000009
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1410525
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0001659
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000058
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000085
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000066
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Метанол (338)	1052 (338)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000002
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000037
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.00000008
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000002
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000423
	6782	6782 01	ТУ 560. ФСГО	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Метанол (338)	1052 (338)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	6783	6783 01	Емкость нейтрализации шлама ТЖГЦ и ГФУ	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Метанол (338)	1052 (338)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	6786	6786 01	Емкость нейтрализации шлама ТЖГЦ и ГФУ	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Метанол (338)	1052 (338)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	6787	6787 01	Емкость нейтрализации шлама ТЖГЦ и ГФУ	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Метанол (338)	1052 (338)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	6788	6788 01	ТУ 560. Отпарная колонна кислой воды 560-VJ-003	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0012230
							Метанол (338)	1052 (338)	0.0009833
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000006
	6789	6789 01	Емкость нейтрализации отработанного каустика (KSI unit)	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000363
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.1451764
	6800	6800 01	Резервуар-усреднитель А1-570-ТР-001	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000073
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0363544
	6801	6801 01	Буферный резервуар сточных вод	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0357928
							Метанол (338)	1052 (338)	0.0082368
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.000000006
	6802	6802 01	Отстойник снятой нефти	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0006293
							Метанол (338)	1052 (338)	0.0001448
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000000001
	6803	6803 01	Отстойник снятой нефти	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0006293
							Метанол (338)	1052 (338)	0.0001448
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000000001
	6900	6900 01	Циркуляционный насос теплоносителя 690-РА-001А	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0325506
	6901	6901 01	Циркуляционный насос теплоносителя 690-РА-001В	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0325506

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6902	6902 01	Циркуляционный насос теплоносителя 690-PA-001C	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0325506
	6903	6903 01	Циркуляционный насос теплоносителя 690-PA-001D	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0325506
	6904	6904 01	Расширительный бак теплоносителя	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0
	6905	6905 01	Насос системы теплоносителя A1-690-GV-091A	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0325506
	6906	6906 01	Насос системы теплоносителя A1-690-GV-091B	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Этиленгликоль (1444*)	1078 (1444*)	0.0325506
	6975	6975 01	Frack Tanks	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	6976	6976 01	Holding tanks	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
(022) Технологическая зона	0220	0220 01	Свеча A1-210-VA-102 Vent tank	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
	0221	0221 01	Свеча A1-210-VA-202 Vent tank	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
	0222	0222 01	Свеча A1-210-VA-302 Vent tank	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
	0280	0280 01	Свеча А1-321-VA-102 Vent tank	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
	0281	0281 01	Свеча А1-321-VA-202 Vent tank	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
	0340	0340 01	ТУ 331. Тр. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-006A	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.04	0.04	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000001
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000003
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0004417
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000002
							Бензол (64)	0602 (64)	0.00000002
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.00000003
							Толуол (558)	0621 (558)	0.00000002
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000000001
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000000007
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.000000012
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000000003
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000000005
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.00000013
	0341	0341 01			0.04	0.04	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000001
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			ТУ 331. Тр. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-006B	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000003
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0004417
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000002
							Бензол (64)	0602 (64)	0.00000002
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.00000003
							Толуол (558)	0621 (558)	0.00000002
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000000001
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000000007
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.000000012
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000000003
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000000005
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.00000013
	0342	0342 01	ТУ 331. Тр. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-011A	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.08	0.08	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000007
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000014
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0023550
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000008
							Бензол (64)	0602 (64)	0.00000010
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.00000014
							Толуол (558)	0621 (558)	0.00000011
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000000003
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000000004
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.00000006
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000000001
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.000000003
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000007
	0343	0343 01	ТУ 331. Тр. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-011B	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.08	0.08	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000007
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000014
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0023550

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000008
							Бензол (64)	0602 (64)	0.00000010
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.00000014
							Толуол (558)	0621 (558)	0.00000011
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000000003
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000000004
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.00000006
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000000001
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.000000003
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000007
	0344	0344 01	ТУ 331. Тр. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-006A	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.04	0.04	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000002
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000004
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0005887
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000002
							Бензол (64)	0602 (64)	0.00000002
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.00000004
							Толуол (558)	0621 (558)	0.00000003
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000000001
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000000014
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.000000015
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000000004
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000000007
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000002
	0345	0345 01	ТУ 331. Тр. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-006B	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.04	0.04	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000001
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000002
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0002944
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000001
							Бензол (64)	0602 (64)	0.000000012
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.00000002
							Толуол (558)	0621 (558)	0.000000014

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000000004
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000000007
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.000000008
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000000002
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000000003
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.00000009
	0346	0346 01	ТУ 331. Тр. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-011A	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.08	0.08	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000005
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000011
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0017663
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000006
							Бензол (64)	0602 (64)	0.00000007
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.00000011
							Толуол (558)	0621 (558)	0.00000008
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000000003
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000000004
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.00000004
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000000011
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.000000002
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000005
	0347	0347 01	ТУ 331. Тр. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-011B	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.08	0.08	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000005
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000011
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0017659
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000006
							Бензол (64)	0602 (64)	0.00000007
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.00000011
							Толуол (558)	0621 (558)	0.00000008
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000000003
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000000004
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.00000004
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000000001
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.000000002

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000005
	0348	0348 01	ТУ 331. Тр 1 Реакционная печь 331-FF-101A	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
	0349	0349 01	ТУ 331. Тр 2 Реакционная печь 331-FF-201A	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
	0350	0350 01	ТУ 331. Тр 1 Реакционная печь 331-FF-101B	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
	0351	0351 01	ТУ 331. Тр 2 Реакционная печь 331-FF-201B	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
	0360	0360 01	ТУ 332. Тр. 1. Термический окислитель A1-332-XX-101	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Азота диоксид (4)	0301 (4)	251.6677744
							Азота оксид (6)	0304 (6)	40.8960133
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	2342.0418649
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	759.5391372
							Метан (727*)	0410 (727*)	18.3632972
	0361	0361 01	ТУ 332. Тр. 2. Термический окислитель A1-332-XX-201	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Азота диоксид (4)	0301 (4)	242.6604586
							Азота оксид (6)	0304 (6)	39.4323245
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	1125.6961745
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	732.3490066
							Метан (727*)	0410 (727*)	17.6499915
	0362	0362 01	ТУ 332. Тр. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-003	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.04	0.04	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000002
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000004

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0007358
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000017
							Бензол (64)	0602 (64)	0.00000003
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.00000004
							Толуол (558)	0621 (558)	0.00000003
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000000001
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000000011
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.00000002
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000000004
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.000000001
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000002
	0363	0363 01	ТУ 332. Тр. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-008	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.08	0.08	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000006
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.00000001
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0017666
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000006
							Бензол (64)	0602 (64)	0.00000007
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.00000011
							Толуол (558)	0621 (558)	0.00000008
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000000003
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.00000005
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000000001
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.000000002
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000005
	0364	0364 01	ТУ 332. Тр. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-253	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.04	0.04	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000001
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000002
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0002937
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000015
							Бензол (64)	0602 (64)	0.000000012

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.00000002
							Толуол (558)	0621 (558)	0.000000014
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000000004
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000000004
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.000000008
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000000002
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000000003
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.00000009
	0365	0365 01	ТУ 332. Тр. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-255	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.08	0.08	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000004
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000007
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0011761
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000004
							Бензол (64)	0602 (64)	0.00000005
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.00000007
							Толуол (558)	0621 (558)	0.00000006
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000000002
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000000014
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.00000003
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000000001
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.000000001
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000004
	0366	0366 01	ТУ 332. Тр. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-003	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.04	0.04	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000003
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000006
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0010301
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000018
							Бензол (64)	0602 (64)	0.00000004
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.00000006
							Толуол (558)	0621 (558)	0.00000005
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000000015
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.00000003

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000000006
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000000011
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000003
	0367	0367 01	ТУ 332. Тр. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-008	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.08	0.08	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000005
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000011
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0017659
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000006
							Бензол (64)	0602 (64)	0.00000007
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.00000011
							Толуол (558)	0621 (558)	0.00000008
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000000003
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000000004
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.00000004
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000000001
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.000000002
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000005
	0368	0368 01	ТУ 332. Тр. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-253	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0.04	0.04	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000003
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000006
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0008830
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000017
							Бензол (64)	0602 (64)	0.00000004
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.00000005
							Толуол (558)	0621 (558)	0.00000004
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000000013
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000000014
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.00000002
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000000005
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.000000001
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000003
	0369	0369 01			0.08	0.08	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000000002

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			ТУ 332. Тр. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-255	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000003
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0005870
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000002
							Бензол (64)	0602 (64)	0.00000002
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.00000004
							Толуол (558)	0621 (558)	0.00000003
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000000001
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000000014
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.000000013
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000000004
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.000000001
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000002
	0500	0500 01	ТУ 360. ТЛ 1. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	1.9827802
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0001889
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0012079
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	5.8385527
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.2734434
							Бензол (64)	0602 (64)	0.019192
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0039614
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0282566
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.000774
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0007068
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000014
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0032549
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.001049
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0023278
							Масло минеральное (716*)	2735 (716*)	0.876
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.1004698
	0501	0501 01	ТУ 360. ТЛ 2. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	1.9827802
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0001889
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0012079

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	5.8385527
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.2734434
							Бензол (64)	0602 (64)	0.019192
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0039614
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0282566
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.000774
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0007068
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000014
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0032549
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.001049
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0023278
							Масло минеральное (716*)	2735 (716*)	0.876
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.1004698
	0502	0502 01	ТУ 360. ТЛ 3. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	1.9827802
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0001889
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0012079
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	5.8385527
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.2734434
							Бензол (64)	0602 (64)	0.019192
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0039614
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0282566
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.000774
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0007068
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000014
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0032549
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.001049
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0023278
							Масло минеральное (716*)	2735 (716*)	0.876
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.1004698
	0503	0503 01	ТУ 360. ТЛ 4. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	1.9827802
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0001889
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0012079

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	5.8385527
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.2734434
							Бензол (64)	0602 (64)	0.019192
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0039614
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0282566
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.000774
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0007068
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000014
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0032549
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.001049
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0023278
							Масло минеральное (716*)	2735 (716*)	0.876
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.1004698
	0520	0520 01	ТУ 361. ТЛ. 1. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0004216
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000006
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0002636
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	5.8845101
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.2210179
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0188844
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0003447
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0275464
							Этилбензол (675)	0627 (675)	1E-10
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0002553
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000014
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0002562
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0006605
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0005742
							Масло минеральное (716*)	2735 (716*)	3.504
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0998897
	0521	0521 01	ТУ 361. ТЛ. 2. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0004216
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000006
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0002636

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	5.8845101
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.2210179
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0188844
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0003447
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0275464
							Этилбензол (675)	0627 (675)	1E-10
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0002553
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000014
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0002562
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0006605
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0005742
							Масло минеральное (716*)	2735 (716*)	3.504
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0998897
	0522	0522 01	ТУ 361. ТЛ. 3. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0004216
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000006
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0002636
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	5.8845101
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.2210179
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0188844
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0003447
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0275464
							Этилбензол (675)	0627 (675)	1E-10
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0002553
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000014
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0002562
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0006605
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0005742
							Масло минеральное (716*)	2735 (716*)	3.504
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0998897
	0523	0523 01	ТУ 361. ТЛ. 4. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0004216
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000006
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0002636

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	5.8845101
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.2210179
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0188844
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0003447
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0275464
							Этилбензол (675)	0627 (675)	1E-10
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0002553
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000014
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0002562
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0006605
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0005742
							Масло минеральное (716*)	2735 (716*)	3.504
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0998897
	0540	0540 01	ТУ 230. ФВД	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Азота диоксид (4)	0301 (4)	6.3152788
							Азота оксид (6)	0304 (6)	1.0262328
							Сажа (583)	0328 (583)	4.8504376
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	528.3935200
							Сероводород (518)	0333 (518)	0.4409871
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	52.6273233
							Метан (727*)	0410 (727*)	1.3156831
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000860
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0007046
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0001571
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0004584
	0541	0541 01	ТУ 230. ФНД	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Азота диоксид (4)	0301 (4)	29.5447627
							Азота оксид (6)	0304 (6)	4.8010239
							Сажа (583)	0328 (583)	24.6206356
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	2002.3355914
							Сероводород (518)	0333 (518)	1.6891056
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	246.2063557
							Метан (727*)	0410 (727*)	6.1551589
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0005999
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0018842
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0011992
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0018544
	6200	6200 01	ТУ 200. Тр. 1. Неплотности ЗРА и ФС		24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.1065536
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000401

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000596
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.3340174
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.5826852
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0027497
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0212159
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0101169
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0035532
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0010067
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0002942
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0007016
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0005271
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	1.8410254
	6201	6201 01	ТУ 200. Тр. 2. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.1065536
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000401
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000596
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.3340174
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.5826852
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0027497
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0212159
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0101169
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0035532
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0010067
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0002942
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0007016
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0005271
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	1.8410254
	6202	6202 01	ТУ 200. Тр. 3. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.1065536
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000401
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000596

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.3340174
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.5826852
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0027497
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0212159
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0101169
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0035532
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0010067
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0002942
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0007016
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0005271
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	1.8410254
	6220	6220 01	ТУ 210. Тр. 1. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	1.3486326
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0003223
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0008597
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	4.911254
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	3.4123446
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0272446
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.1202914
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0736497
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0201904
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0060268
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.000001
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0036248
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0045898
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.004306
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	9.3445549
	6221	6221 01	ТУ 210. Тр. 2. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	1.3486326
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0003223
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0008597
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	4.911254

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	3.4123446
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0272446
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.1202914
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0736497
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0201904
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0060268
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.000001
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0036248
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0045898
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.004306
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	9.3445549
	6222	6222 01	ТУ 210. Тр. 3. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	1.1594799
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0002888
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0007309
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	4.1244706
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	3.1323053
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0238951
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.110877
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0661524
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0186092
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0055268
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000009
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.003165
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0041754
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0038481
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	8.5598984
	6240	6240 01	ТУ 310. Тр. 1. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0008975
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0001342
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0009451
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	9.083822
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.4192248
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0298186

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0028283
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0438802
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0005633
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0005758
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000022
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0015071
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0012173
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0018522
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.2424182
	6241	6241 01	ТУ 310. Тр. 2. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0008975
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0001342
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0009451
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	9.083822
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.4192248
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0298186
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0028283
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0438802
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0005633
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0005758
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000022
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0015071
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0012173
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0018522
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.2424182
	6260	6260 01	ТУ 320. Тр. 1. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0047361
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.000033
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0014085
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	2.3439553
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0642327
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0031608
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0002942
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0037613
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0000379

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0001635
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0006773
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0003537
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0008479
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	1.6810628
	6262	6262 01	ТУ 320. Тр. 2. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0047361
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.000033
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0014085
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	2.3439553
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0642327
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0031608
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0002942
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0037613
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0000379
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0001635
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0006773
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0003537
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0008479
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	1.6810628
	6280	6280 01	ТУ 321. Тр. 1. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000197
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000071
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000035
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.7931961
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0298607
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0025514
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000466
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0037217
							Этилбензол (675)	0627 (675)	8E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000345
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000345

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000892
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000775
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0002321
	6281	6281 01	ТУ 321. Тр. 1. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0053617
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000982
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0013889
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	1.9062492
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.1514575
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0039654
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.000985
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0025026
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0001464
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0003372
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0012352
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0005921
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0015351
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	1.9095448
	6282	6282 01	ТУ 321. Тр. 2. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000197
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000071
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000035
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.7931961
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0298607
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0025514
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000466
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0037217
							Этилбензол (675)	0627 (675)	8E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000345
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000345
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000892
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000775
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0002321

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6283	6283 01	ТУ 321. Тр. 2. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0053617
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000982
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0013889
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	1.9062492
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.1514575
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0039654
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.000985
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0025026
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0001464
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0003372
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0012352
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0005921
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0015351
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	1.9095448
	6300	6300 01	ТУ 330. Тр. 1. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.3660355
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000049
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.000000002
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000502
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.7344838
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0280446
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0023962
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000663
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0034953
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0000099
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000324
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0002138
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000838
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000923
							Моноэтаноламин (29)	1852 (29)	3.0911727
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	9.1214285
	6301	6301 01	ТУ 330. Тр. 2. Неплотности ЗРА и ФС		24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.3660355
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000049

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.000000002
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000502
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.7344838
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0280446
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0023962
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000663
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0034953
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0000099
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000324
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0002138
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000838
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000923
							Моноэтаноламин (29)	1852 (29)	3.0911727
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	9.1214285
	6320	6320 01	ТУ 340. Тр. 1. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0004556
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000113
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000917
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.5307458
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0265406
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0014856
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0001012
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0019499
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0000191
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000053
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000009
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0001658
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0001163
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0002304
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.1590309
	6321	6321 01	ТУ 340. Тр. 2. Неплотности ЗРА и ФС		24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0004556
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000113

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000917
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.5307458
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0265406
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0014856
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0001012
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0019499
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0000191
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000053
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000009
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0001658
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0001163
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0002304
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.1590309
	6340	6340 01	ТУ 331. Тр. 1. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Аммиак (32)	0303 (32)	0.00000002
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0542317
							Сероводород (518)	0333 (518)	0.288376
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0012812
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0076333
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0058064
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.9737118
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0371789
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0031767
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.000058
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0046338
							Этилбензол (675)	0627 (675)	1E-11
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000043
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0001366
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0001111
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000965
							Моноэтаноламин (29)	1852 (29)	0.000000001
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.000289
	6341	6341 01			24	8760	Аммиак (32)	0303 (32)	0.00000002

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			ТУ 331. Тр. 2. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0542317
							Сероводород (518)	0333 (518)	0.288376
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0012812
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0076333
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0058064
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.9737118
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0371789
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0031767
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.000058
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0046338
							Этилбензол (675)	0627 (675)	1E-11
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000043
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0001366
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0001111
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000965
							Моноэтаноламин (29)	1852 (29)	0.000000001
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.000289
	6360	6360 01	ТУ 332. Тр. 1. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.4697632
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000011
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0020498
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0004851
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	10.833069
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.4136356
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0353423
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0006452
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0515532
							Этилбензол (675)	0627 (675)	1E-10
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0004779
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000026
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0004774
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0012361
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0010739
							Моноэтаноламин (29)	1852 (29)	0.4484162

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0032152
	6361	6361 01	ТУ 332. Тр. 2. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.4697632
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000011
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0020498
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0004851
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	10.833069
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.4136356
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0353423
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0006452
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0515532
							Этилбензол (675)	0627 (675)	1E-10
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0004779
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000026
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0004774
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0012361
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0010739
							Моноэтаноламин (29)	1852 (29)	0.4484162
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0032152
	6440	6440 01	ТУ 300. Тр. 1. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.4441996
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000398
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0001674
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	1.5957481
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.2502337
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0059056
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0051955
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0101448
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0009441
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000537
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0004887
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0006267
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0006364

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.5269313
	6441	6441 01	ТУ 300. Тр. 2. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.4441996
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000398
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0001674
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	1.5957481
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.2502337
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0059056
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0051955
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0101448
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0009441
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000537
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0004887
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0006267
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0006364
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.5269313
	6443	6443 01	ТУ 300. Входной газосепаратор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.6306991
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000473
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0002212
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	2.2783277
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.2995371
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0073551
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0060399
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0124453
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0010989
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0006395
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000004
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0005499
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0007619
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0007591
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	1.0328068
	6460	6460 01			24	8760	Аммиак (32)	0303 (32)	0.0000001

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			ТУ 333. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Сероводород (518)	0333 (518)	0.0528716
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000004
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000176
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.3935463
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0150264
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0012839
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000234
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0018728
							Этилбензол (675)	0627 (675)	4E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000174
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000001
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000173
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000449
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.000039
							Моноэтаноламин (29)	1852 (29)	0.0000468
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0001168
	6540	6540 01	ТУ 230. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.9715295
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0001288
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0006356
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	4.8815975
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.3100963
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0127183
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0019758
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0184222
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0003357
							Триэтиленгликоль (1290*)	1129 (1290*)	0.00000004
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0007567
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000008
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0014079
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0012404
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0016817
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0270303

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6760	6760 01	ТУ 550. А-550-VA-003 Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000049
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000002
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000086
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1924341
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0073476
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006278
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000115
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0009158
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000085
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000085
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000022
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000191
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000571
	6761	6761 01	ТУ 550. А-550-VA-004 Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000049
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000002
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000086
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1924341
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0073476
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006278
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000115
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0009158
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000085
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000085
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000022
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000191
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000571
	6762	6762 01	ТУ 550. А-550-VA-005 Неплотности ЗРА и ФС		24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000049
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000002

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000086
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1924341
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0073476
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006278
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000115
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0009158
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000085
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000085
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000022
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000191
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000571
	6763	6763 01	ТУ 550. А-550-VA-012 Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000049
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000002
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000086
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1924341
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0073476
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006278
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000115
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0009158
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000085
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000085
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000022
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000191
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000571
	6764	6764 01	ТУ 550. А-550-VA-150 Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000049
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000002
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000086

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1924341
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0073476
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006278
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000115
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0009158
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000085
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000085
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000022
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000191
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000571
	6765	6765 01	ТУ 550. А-550-VA-151 Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000049
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000002
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000086
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1924341
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0073476
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006278
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000115
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0009158
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000085
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000085
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000022
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000191
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000571
	6766	6766 01	ТУ 550. А-550-VA-152 Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000049
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000002
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000086
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1924341

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0073476
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006278
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000115
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0009158
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000085
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000085
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000022
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000191
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000571
	6767	6767 01	ТУ 550. А-550-VA-153 Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000049
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000002
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000086
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1924341
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0073476
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006278
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000115
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0009158
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000085
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000085
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000022
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000191
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000571
	6768	6768 01	ТУ 550. А-550-VA-154 Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000049
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000002
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000086
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1924341
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0073476
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006278

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000115
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0009158
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000085
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000085
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000022
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000191
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000571
	6769	6769 01	ТУ 550. А-550-VA-155 Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000049
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000002
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000086
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1924341
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0073476
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006278
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000115
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0009158
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000085
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000085
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000022
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000191
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000571
	6770	6770 01	ТУ 550. А-550-VA-250 Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000049
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000002
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000086
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1924341
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0073476
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006278
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000115
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0009158
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2E-12

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000085
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000085
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000022
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000191
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000571
	6771	6771 01	ТУ 550. А-550-VA-251 Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000049
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000002
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000086
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1924341
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0073476
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006278
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000115
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0009158
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000085
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000085
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000022
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000191
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000571
	6772	6772 01	ТУ 550. А-550-VA-252 Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000049
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000002
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000086
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1924341
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0073476
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006278
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000115
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0009158
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000085
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000085

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000022
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000191
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000571
	6773	6773 01	ТУ 550. А-550-VA-253 Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000049
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000002
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000086
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1924341
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0073476
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006278
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000115
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0009158
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000085
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000085
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000022
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000191
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000571
	6774	6774 01	ТУ 550. А-550-VA-255 Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000049
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000002
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000086
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1924341
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0073476
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006278
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000115
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0009158
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000085
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000085
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000022
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000191

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000571
	6775	6775 01	ТУ 550. А-550-VA-353 Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000049
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000002
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000086
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1924341
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0073476
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006278
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000115
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0009158
							Этилбензол (675)	0627 (675)	2E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000085
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000005
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000085
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000022
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000191
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0000571
(023) Складская зона	0480	0480 01	ТУ 334. А1-334-ТА-001 Резервуар хранения серы	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	1.5113352
	0481	0481 01	ТУ 334. А1-334-ТА-002 Резервуар хранения серы	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	1.5113352
	0482	0482 01	ТУ М1-334. Резервуар серы М1-334-ТС-003	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	4380	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0007781
	0483	0483 01	ТУ М1-334. Промежуточный резервуар плавления серы М1-334-ТС-006	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	4380	Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0002334
							Сероводород (518)	0333 (518)	0.0011671
	6400	6400 01	ТУ 220. А1-220-ТВ-001 Резервуар нефти	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000060
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0071877
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0026641
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000347
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000109
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000218

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Смесь природных меркаптанов (526)	1716 (526)	0.0000155
	6401	6401 01	ТУ 220. А1-220-ТВ-002 Резервуар нефти	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000326
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0439679
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0162965
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0002124
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000667
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0001335
							Смесь природных меркаптанов (526)	1716 (526)	0.0001064
	6402	6402 01	ТУ 220. А1-220-ТВ-003 Резервуар нефти	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000073
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0086448
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0032042
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000418
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000131
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0000262
							Смесь природных меркаптанов (526)	1716 (526)	0.0000187
	6403	6403 01	ТУ 220. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0012265
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000103
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000002
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.04075
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.1505501
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006397
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.00547
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0024892
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0009159
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0002135
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000002
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000988
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000082
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.4368204
	6404	6404 01			24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0012265

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			ТУ 220. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000103
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000002
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.04075
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.1505501
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0006397
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.00547
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0024892
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0009159
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0002135
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000002
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000988
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000082
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.4368204
	6405	6405 01	ТУ 220. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0007972
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000067
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000001
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0264869
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0978552
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0004158
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0035554
							Толуол (558)	0621 (558)	0.001618
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0005953
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0001387
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000001
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000642
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000053
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.2839263
	6420	6420 01	ТУ 221. Неплотности ЗРА и ФС	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0055096
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000124
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0011964
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	1.9676862

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0158894
							Бензол (64)	0602 (64)	0.00000005
							Толуол (558)	0621 (558)	2E-10
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000089
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000003
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.000072
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000079
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000098
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	1.962189
	6480	6480 01	ТУ 334. Насосы резервуара хранения серы 334-PA-101A/B	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000007
	6481	6481 01	ТУ 334. Насосы резервуара хранения серы 334-PA-201A/B	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000007
	6482	6482 01	ТУ 334. Блоки формовки серы 334-TZ-001-006	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сера элементарная (1125*)	0331 (1125*)	1.8804077
							Сероводород (518)	0333 (518)	0.0825292
	6490	6490 01	ТУ М1-334. Дробильная установка серы М1-334-ZX-010	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	4380	Сера элементарная (1125*)	0331 (1125*)	0.0000233
	6491	6491 01	ТУ М1-334. Пересыпка (перевалка, перемещение, погрузка) серы	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сера элементарная (1125*)	0331 (1125*)	0
(024) Система трубопроводов	0960	0960 01	ТУ 170. GE-2 Залповый сброс газа	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0961	0961 01	ТУ 170. GE-2 Залповый сброс газа	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0962	0962 01	ТУ 170. GE-3 Залповый сброс газа	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0963	0963 01	ТУ 170. GE-4 Залповый сброс газа	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0964	0964 01	ТУ 170. GE-5 Залповый сброс газа	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0965	0965 01	ТУ 170. GE-5 Залповый сброс газа		0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0966	0966 01	ТУ 170. GE-5 Свеча газоанализатора	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000007
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.4265286
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000006
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000122
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0968	0968 01	ТУ 170. GE-5 Залповый сброс газа	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0970	0970 01	KUT	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	6380	6380 01	ТУ 190. 190-VR-001 Камера приема скребков газопровода	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	5832	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0673816
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000031
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000220
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.2882062

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0110045
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0009402
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0001529
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0013715
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0000284
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000220
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000007
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000419
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000329
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000455
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0002931
	6381	6381 01	ТУ 190. 190-VL-001 Камера пуска скребков экспортного газопровода	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	5832	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000160
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000007
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000285
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.6369610
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0243209
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0020781
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000379
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0030312
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.000000000007
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000281
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000013
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000281
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000727
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000631
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0001891
	6382	6382 01	ТУ 190. 190-VL-003 Камера пуска скребков трубопровода ТГ ВД	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	5832	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000160
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000007
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000285
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.6369610
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0243209
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0020781

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000379
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0030312
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.000000000007
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000281
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000013
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000281
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000727
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000631
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0001891
	6383	6383 01	ТУ 190. 190-VR-002 Камера приема скребков нефтепровода	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	7320	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0079303
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000058
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000046
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0276092
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0920655
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0003699
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0034039
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0015219
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0005750
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0001558
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000353
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0001063
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000722
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.2894139
	6384	6384 01	ТУ 190. 190-VL-002 Камера пуска скребков экспортного нефтепровода	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	7320	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0003434
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000029
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000001
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0114075
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0421448
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0001791
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0015313
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0006968
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0002564
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000597

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.00000005
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000277
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000023
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.1222830
	6385	6385 01	ТУ 190. 190-ZE-001 Смеситель сырой нефти и конденсата	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0024803
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000014
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000014
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.008669
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0221136
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000917
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0008097
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0003673
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0001356
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000381
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000097
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000262
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000189
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0693659
	6386	6386 01	Трубопроводный шлюз экспортного сырого газа высокого давления	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0377942
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000017
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000123
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1616542
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0061724
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0005274
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000858
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0007693
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0000159
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000123
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000004
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000235
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000184
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000255

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0001644
	6387	6387 01	1ВСМА. Площадка электронагревателей, камера пуска	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	6940	6940 01	ТУ 160. ОЕ-1 Блок линейной задвижки	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0005681
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000048
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000001
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0188743
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0697306
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0002963
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0025335
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0011529
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0004242
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000989
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000001
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000457
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000038
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.202323
	6941	6941 01	ТУ 160. ОЕ-2 Блок линейной задвижки		24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0005681
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000048

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000001
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0188743
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0697306
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0002963
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0025335
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0011529
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0004242
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000989
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000001
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000457
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000038
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.202323
	6942	6942 01	ТУ 160. ОЕ-3 Блок линейной задвижки	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0005681
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000048
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000001
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0188743
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0697306
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0002963
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0025335
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0011529
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0004242
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000989
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000001
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000457
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000038
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.202323
	6943	6943 01	ТУ 160. ОЕ-4 Блок линейной задвижки	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0005681
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000048
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000000001
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0188743

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0697306
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0002963
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0025335
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0011529
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0004242
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000989
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000001
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000457
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000038
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.202323
	6944	6944 01	ТУ 160. ОЕ-5 Блок линейной задвижки	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0105877
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000892
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.00000001
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.3517619
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	1.2995773
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0055219
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0472177
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0214876
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0079061
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0018426
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000015
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0008525
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000707
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	3.7707172
	6949	6949 01	ТУ 160. TR-2 Узел запорной арматуры	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0020062
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000015
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000012
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0069846
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0232907
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000936
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0008611
							Толуол (558)	0621 (558)	0.000385

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0001455
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000394
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000089
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000269
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000183
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0732158
	6950	6950 01	ТУ 160. TR-3 Узел запорной арматуры	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0020062
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000015
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000012
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0069846
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0232907
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000936
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0008611
							Толуол (558)	0621 (558)	0.000385
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0001455
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000394
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000089
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000269
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000183
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0732158
	6951	6951 01	ТУ 160. TR-4 Узел запорной арматуры	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0020062
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000015
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000012
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0069846
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0232907
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000936
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0008611
							Толуол (558)	0621 (558)	0.000385
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0001455
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000394
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000089
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000269
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000183

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0732158
	6952	6952 01	ТУ 160. TR-5 Узел запорной арматуры	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0020062
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000015
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000012
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0069846
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0232907
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0000936
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0008611
							Толуол (558)	0621 (558)	0.000385
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0001455
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000394
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000089
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000269
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000183
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0732158
	6953	6953 01	ТУ 160. TR-7 Узел запорной арматуры	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0057549
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000043
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000033
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.0200355
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0668103
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0002685
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0024701
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0011045
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0004173
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0001131
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000256
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000771
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000524
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.2100228
	6960	6960 01			24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000159
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000006

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			ТУ 170. GE-1 Отсечная задвижка экспортного газопровода	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000283
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.6327276
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0241592
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0020642
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000377
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0030111
							Этилбензол (675)	0627 (675)	6E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000279
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000279
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000722
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000627
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0001878
	6961	6961 01	ТУ 170. GE-2 Отсечная задвижка экспортного газопровода	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000159
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000006
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000283
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.6327276
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0241592
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0020642
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000377
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0030111
							Этилбензол (675)	0627 (675)	6E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000279
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000279
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000722
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000627
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0001878
	6962	6962 01	ТУ 170. GE-3 Отсечная задвижка экспортного газопровода	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000159
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000006
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000283

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.6327276
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0241592
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0020642
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000377
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0030111
							Этилбензол (675)	0627 (675)	6E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000279
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000279
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000722
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000627
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0001878
	6963	6963 01	ТУ 170. GE-4 Отсечная задвижка экспортного газопровода	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000159
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000006
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000283
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.6327276
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0241592
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0020642
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000377
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0030111
							Этилбензол (675)	0627 (675)	6E-12
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000279
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000279
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000722
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000627
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0001878
	6964	6964 01	ТУ 170. GE-5 Отсечная задвижка экспортного газопровода	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000883
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000003
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0001568
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	3.5022824

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.1337265
							Бензол (64)	0602 (64)	0.011426
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0002086
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0166669
							Этилбензол (675)	0627 (675)	4E-11
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0001545
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.0000008
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0001544
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0003996
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0003472
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0010395
	6970	6970 01	ТУ 170. TR-2 Узел запорной арматуры	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0240573
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000011
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000078
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1028986
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0039289
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0003357
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000546
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0004897
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0000101
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000079
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.000015
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000117
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000162
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0001047
	6971	6971 01	ТУ 170. TR-3 Узел запорной арматуры	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0240573
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000011
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000078
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1028986
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0039289
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0003357

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000546
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0004897
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0000101
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000079
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.000015
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000117
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000162
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0001047
	6972	6972 01	ТУ 170. TR-4 Узел запорной арматуры	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0240573
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000011
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000078
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1028986
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0039289
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0003357
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000546
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0004897
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0000101
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000079
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.000015
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000117
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000162
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0001047
	6973	6973 01	ТУ 170. TR-5 Узел запорной арматуры	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0240573
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000011
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.0000078
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.1028986
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0039289
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0003357
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0000546
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0004897
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0000101

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000079
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000002
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.000015
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000117
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000162
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0001047
	6974	6974 01	ТУ 170. TR-7 Узел запорной арматуры	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0642983
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.0000029
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.000021
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0.2750179
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0105009
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0008972
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.0001459
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0013088
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0.0000271
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.000021
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000007
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.00004
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.0000314
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0000434
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0002797
	6978	6978 01	1ВСМА. Линейный крановый узел №1	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	6979	6979 01	1ВСМА. Линейный крановый узел №2	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	6980	6980 01	1ВСМА. Линейный крановый узел №3	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
(025) ЗИО ЖКЗЕ	0589	0589 01	Продувочная свеча М2-230-VS-00	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	51	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000158
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	9.6793439
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0000160
							Бензол (64)	0602 (64)	0
							Ксилол (322)	0616 (322)	0
							Толуол (558)	0621 (558)	0
							Этилбензол (675)	0627 (675)	0
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.0002741
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0601	0601 01	Резервуар хранение дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000038
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0013592
	0602	0602 01	Резервуар хранение дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000038
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0013592
	0660	0660 01	Резервный дизельный генератор Caterpillar 3608	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	9.6	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.2302020
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0374078
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0159862
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0319725
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.1918350
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000004
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0038367
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0959175
	0661	0661 01	Резервный дизельный генератор Caterpillar 3608	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	5.9	5.9	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.1446984
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0235135
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0100485
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0200970
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.1205820

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000002
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0024116
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0602910
	0672	0672 01	Резервный дизельный генератор М2-480-EG-005	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	5.0	5.0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0361605
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0058761
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0025111
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0050223
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0301338
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.00000006
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0006027
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0150669
	0673	0673 01	Резервный дизельный генератор М2-480-EG-006	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	5.2	5.2	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0371032
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0060293
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0025766
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0051532
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0309194
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.00000006
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0006184
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0154597
	0674	0674 01	Резервуар суточного запаса д/т М2-480-VA-009A	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007899
	0675	0675 01	Резервуар суточного запаса д/т М2-480-VA-009B	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007896
	0676	0676 01	Резервуар суточного запаса д/т М2-480-VA-010A	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007817
	0677	0677 01	Резервуар суточного запаса д/т М2-480-VA-010B	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007817
	0678	0678 01	Резервуар суточного запаса д/т М2-480-VA-010C	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007818
	0906	0906 01	Теплогенератор блока подготовки теплоносителя	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	6572	Азота диоксид (4)	0301 (4)	3.7813104
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.6144629
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0065880
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.1848499

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	11.7488132
	0907	0907 01	Теплогенератор блока подготовки теплоносителя	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	5469	Азота диоксид (4)	0301 (4)	3.5217718
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.5722879
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0292377
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	10.8643010
	0924	0924 01	Пожарный насос с дизельным приводом М2-730-РА-001	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	1.9	1.9	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0034858
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0005664
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0002179
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0005447
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0028322
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000006
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0000545
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0013072
	0925	0925 01	Резервуар дизельного топлива М2-730-VA-001	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007810
	6592	6592 01	Установка М2-420 - Система топливного газа	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000338
							Сероуглерод (519)	0334 (519)	0.00000013
							Углерода сероокись (1295*)	0370 (1295*)	0.00006
							Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	1.3418473
							Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0.0512353
							Бензол (64)	0602 (64)	0.0043778
							Ксилол (322)	0616 (322)	0.00008
							Толуол (558)	0621 (558)	0.0063857
							Этилбензол (675)	0627 (675)	1.3E-11
							Бутилмеркаптан (103)	1702 (103)	0.0000592
							Диметилсульфид (227)	1707 (227)	0.00000028
							Метилмеркаптан (339)	1715 (339)	0.0000592
							Пропилмеркаптан (471)	1720 (471)	0.000153
							Этилмеркаптан (668)	1728 (668)	0.000133
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0003983
	6607	6607 01	Насос разгрузки д/т М2-430-РА-004	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0010284
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.3659343
	6608	6608 01			24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0010284

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Насос разгрузки д/т М2-430-РА-001А	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.3659343
	6609	6609 01	Насос разгрузки д/т М2-430-РА-001В	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0010284
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.3659343
	6909	6909 01	Насосы перекачки д/т М2-410-РС-102А/В	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000490
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0174613
	6910	6910 01	Насосы перекачки д/т М2-410-РС-202А/В	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Сероводород (518)	0333 (518)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	6911	6911 01	Система восстановления и рециркуляции хладагента	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Масло минеральное (716*)	2735 (716*)	0.0010965
(026) Погрузочный терминал	0484	0484 01	ТУ М2-334. Колодец жидкой серы М2-334-ТР-001	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0033340
	0485	0485 01	ТУ М2-334. УГС ""Ротоформ"" М2-334-ХХ-001-003	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сера диоксид (516)	0330 (516)	2.92032
							Сера элементарная (1125*)	0331 (1125*)	1.94688
							Сероводород (518)	0333 (518)	0.292032
	0486	0486 01	ТУ М2-334. УГС ""Ротоформ"" М2-334-ХХ-004-006	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сера диоксид (516)	0330 (516)	2.92032
							Сера элементарная (1125*)	0331 (1125*)	1.94688
							Сероводород (518)	0333 (518)	0.292032
	0487	0487 01	ТУ М2-334. УГС ""Ротоформ"" М2-334-ХХ-007-009	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сера диоксид (516)	0330 (516)	2.92032
							Сера элементарная (1125*)	0331 (1125*)	1.94688
							Сероводород (518)	0333 (518)	0.292032
	0488	0488 01	ТУ М2-334. УГС ""Ротоформ"" М2-334-ХХ-010-012	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сера диоксид (516)	0330 (516)	2.92032
							Сера элементарная (1125*)	0331 (1125*)	1.94688
							Сероводород (518)	0333 (518)	0.292032
	0489	0489 01	ТУ М2-334. УГС ""Ротоформ"" М2-334-ХХ-013-015	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сера диоксид (516)	0330 (516)	2.92032
							Сера элементарная (1125*)	0331 (1125*)	1.94688
							Сероводород (518)	0333 (518)	0.292032
	0490	0490 01	ТУ М2-334. УГС ""Ротоформ"" М2-334-ХХ-016-018	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сера диоксид (516)	0330 (516)	2.92032
							Сера элементарная (1125*)	0331 (1125*)	1.94688
							Сероводород (518)	0333 (518)	0.292032

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6492	6492 01	ТУ М2-334. Конвейер гранулированной серы М2-334-YU-001/003, М2-334-YQ-002	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сера элементарная (1125*)	0331 (1125*)	0.0368498
	6493	6493 01	ТУ М2-334. Пересыпка (перевалка, перемещение, погрузка) гранулированной серы	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сера элементарная (1125*)	0331 (1125*)	0.0003958
	6494	6494 01	ТУ М2-334. Статическое хранение гранулированной серы	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сера элементарная (1125*)	0331 (1125*)	0.0121519
(032) Оборудование для ВР и обучение персонала	0016	0016 01	Генератор WFM M 230LDEW MC	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0018	0018 01	Генератор WFM M 230LDEW MC	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0031	0031 01	Генератор WFM M 230LDEW MC	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	51	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0076316
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0012401
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0006656
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0009983
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0066555
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.000000012
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0001331
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0033278
	0033	0033 01	Генератор WFM M 230LDEW MC	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0046	0046 01	Дизельный генератор LSA 44.2 S75	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	69.4	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0424838
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0069036
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0026552
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0066381
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0345181
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.00000007
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0006638
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0159314
	0048	0048 01	Дизельный генератор C220 D5e	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	57.8	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0804854
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0130789
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0050303
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0125759
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0653944
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.00000014
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0012576
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0301820
	0049	0049 01	Дизельный генератор C220 D5e	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	40	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0556800
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0090480
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0034800
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0087000
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0452400
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000001
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0008700
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0208800
	0050	0050 01	Дизельный генератор Ingersoll Rand	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	93.1	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0857472
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.01393392
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0053592
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.013398
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0696696
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000001
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0013398

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0321552
	0070	0070 01	Резервуар хранения дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007944
	0071	0071 01	Резервуар хранения дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007925
	0072	0072 01	Резервуар хранения дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007875
	0085	0085 01	Генератор WFM M230LDEW	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	0090	0090 01	Резервуар хранения дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000329
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0117339
	0091	0091 01	Резервуар хранения дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000329
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0117339
	0092	0092 01	Резервуар хранения дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0078298
	0093	0093 01	Резервуар хранения дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.000022
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0078298
	0094	0094 01	Резервуар хранения дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000132
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0047023
	0095	0095 01	Резервуар хранения дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000132
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0047023
	0101	0101 01	Дизельный генератор Olympian GEP30	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	126	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0353150
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0057387
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0030798

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0046197
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0307980
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.00000006
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0006160
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0153990
	0990	0990 01	Учебная площадка по пожаротушению	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Метан (727*)	0410 (727*)	0
	0991	0991 01	Учебная площадка по пожаротушению	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Метан (727*)	0410 (727*)	0
	0992	0992 01	Учебная площадка по пожаротушению	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Метан (727*)	0410 (727*)	0
	0993	0993 01	Учебная площадка по пожаротушению	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Метан (727*)	0410 (727*)	0
	2000	2000 01	Воздухонагревательная установка AXE STAR 85 H	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	2009	2009 01	Воздухонагревательная установка Jumbo 65T BM2 Arcotherm	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	2014	2014 01	Воздухонагревательная установка Master air bus BV 690 FS	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	24.1	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0028701
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0004664
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0002534

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0059597
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0138654
	2023	2023 01	Воздухонагревательная установка Thermobile IMA 111 RHP	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	2033	2033 01	Воздухонагревательная установка Thermobile IMA 185	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	2036	2036 01	Воздухонагревательная установка Thermobile IMA 61	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	2037	2037 01	Воздухонагревательная установка ОО теплотрейд Г4	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	2065	2065 01	Дизельный генератор Olympian GEP30	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	118	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0377093
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0061278
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0032886
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0049329
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0328860
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.00000006
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0006577
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0164430
	2101	2101 01	Воздухонагревательная установка Thermobile IMA 111 RHP	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	2137	2137 01	Воздухонагревательная установка ОАО ""ИЭМЗ-КУПОЛ""	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2210	2210 01	Топливозаправщик	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	6380	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0018536
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.6601698
	2302	2302 01	Дизельный генератор AKSA AJD-110	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	144	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0942106
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0153092
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0058882
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0147204
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0765461
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000002
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0014720
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0353290
	2303	2303 01	Дизельный генератор PCA Power PDE 410	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	18	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0383507
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0062320
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0023969
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0059923
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0311600
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.00000007
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0005992
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0143815
	2313	2313 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	30	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.1533810
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0249244
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0133763
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0200644
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.1337625
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000002
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0026753
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0668813
	2314	2314 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	30	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.3428329
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0557103
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0214271
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0535676
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.2785517
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000006
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0053568
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.1285623
	2315	2315 01	Дизельный генератор		0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	2518	2518 01	Дробеструйная камера	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	1460	Взвешенные частицы (116)	2902 (116)	0.0079282
	2519	2519 01	Генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	72	Азота диоксид (4)	0301 (4)	1.5658288
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.2544472
							Сажа (583)	0328 (583)	0.1365548
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.2048323
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	1.3655484
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000025
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0273110
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.6827742
	2520	2520 01	Генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	72	Азота диоксид (4)	0301 (4)	15.9087547
							Азота оксид (6)	0304 (6)	2.5851726
							Сажа (583)	0328 (583)	0.9942972
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	2.4857429
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	12.9258632
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000273
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.2485743
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	5.9657830
	2521	2521 01	Генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	2522	2522 01	Воздухонагревательная установка	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	100	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0165683
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0026924
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0015832
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0372365

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0866317
	2523	2523 01	Воздухонагревательная установка	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	100	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.1776303
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0288649
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0156820
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.3688399
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.8581173
	2524	2524 01	Воздухонагревательная установка	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	100	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0044422
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0007219
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0004659
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0109576
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0254932
	2525	2525 01	Воздухонагревательная установка	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	100	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0567910
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0092285
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0052737
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.1240380
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.2885781
	2526	2526 01	Резервуар хранения дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000494
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0176008
	2527	2527 01	Резервуар хранения дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000440
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0156597
	2528	2528 01	Резервуар хранения дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000330
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0117557
	2529	2529 01	Сварочные работы	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	1	365	Железа оксид (274)	0123 (274)	0.2243582
							Марганец и его соединения (327)	0143 (327)	0.0003927
							Хром шестивалентный (647)	0203 (647)	0.0154760
							Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.6233105
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.1059595
							Фтористый водород (617)	0342 (617)	0.0003395
							Фториды неорганические (615)	0344 (615)	0.001898
							Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.000146
	2530	2530 01	Дробеструйная камера	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	960	Взвешенные частицы (116)	2902 (116)	0.005213
	6004	6004 01			24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000022

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Резервуар хранения дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0007885
	6008	6008 01	Насос для перекачки дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0010284
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.3659343
	6012	6012 01	Насос для перекачки дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0010284
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.3659343
	6013	6013 01	Насос для перекачки дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0010284
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.3659343
	6014	6014 01	Насос для перекачки дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0010284
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.3659343
	6016	6016 01	Насос для перекачки дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0010284
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.3659343
	6017	6017 01	Насос для перекачки дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0010284
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.3659343
	6018	6018 01	Насос для перекачки дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0010284
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.3659343
	6019	6019 01	Насос для перекачки дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0010284
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.3659343
	6070	6070 01	Учебная площадка по пожаротушению	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Метан (727*)	0410 (727*)	0
	6071	6071 01	Учебная площадка по пожаротушению	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Метан (727*)	0410 (727*)	0
	6072	6072 01	Учебная площадка по пожаротушению		0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Метан (727*)	0410 (727*)	0
	6073	6073 01	Учебная площадка по пожаротушению	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Метан (727*)	0410 (727*)	0
	6074	6074 01	Учебная площадка по пожаротушению	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Метан (727*)	0410 (727*)	0
	6075	6075 01	Учебная площадка по пожаротушению	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Метан (727*)	0410 (727*)	0
	6076	6076 01	Учебная площадка по пожаротушению	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Метан (727*)	0410 (727*)	0
	7050	7050 01	Работы по дорожной разметке	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2308	Толуол (558)	0621 (558)	0.8219244
							Бутиловый спирт (102)	1042 (102)	0.0764581
							Бутилацетат (110)	1210 (110)	0.6307792
							Этилацетат (674)	1240 (674)	0.3058323
							Ацетон (470)	1401 (470)	0.0764581
	7054	7054 01	Открытый склад хранения сыпучих материалов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	1752	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.6827617
	7055	7055 01	Открытый склад хранения сыпучих материалов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	1752	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.7307354
	7056	7056 01	Открытый склад хранения сыпучих материалов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	1752	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	1.0060660

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	7057	7057 01	Открытый склад хранения сыпучих материалов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	1752	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	1.1136614
	7058	7058 01	Закрытый склад хранения сыпучих материалов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	1752	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.2425214
	7070	7070 01	Покрасочные работы	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	250	Толуол (558)	0621 (558)	0.0041644
							Бутиловый спирт (102)	1042 (102)	0.0041644
							Этиловый спирт (667)	1061 (667)	0.0266521
							Этилцеллозольв (1497*)	1119 (1497*)	0.0066630
	7071	7071 01	Покрасочные работы	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	1500	Толуол (558)	0621 (558)	0.8219244
							Бутиловый спирт (102)	1042 (102)	0.0764581
							Бутилацетат (110)	1210 (110)	0.6307792
							Этилацетат (674)	1240 (674)	0.3058323
							Ацетон (470)	1401 (470)	0.0764581
	7078	7078 01	Работы по асфальтированию	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	900	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.3264877
	7079	7079 01	Битумные работы	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	900	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.3747945
	7080	7080 01	Снятие слоя гравия с площадки	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.0307948
	7081	7081 01	Выемка грунта	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.5256507
	7082	7082 01	Планировка площадки грунтом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.3873483
	7083	7083 01	Планировка площадки гравием	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.0006197
	7084	7084 01	Снятие слоя гравия с площадки	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.0487630
	7085	7085 01	Выемка грунта	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.8066176

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	7086	7086 01	Планировка площадки грунтом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.6683152
	7087	7087 01	Планировка площадки гравием	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.0002674
	7088	7088 01	Снятие слоя гравия с площадки	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.0302487
	7089	7089 01	Выемка грунта	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.1843660
	7090	7090 01	Планировка площадки грунтом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.0460636
	7091	7091 01	Планировка площадки гравием	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.0000737
	7092	7092 01	Снятие слоя гравия с площадки	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.0301929
	7093	7093 01	Выемка грунта	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.2127686
	7094	7094 01	Планировка площадки грунтом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.0744662
	7095	7095 01	Планировка площадки гравием	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.0000179
	7096	7096 01	Выемка грунта	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	4380	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.1479669
	7097	7097 01	Планировка площадки грунтом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	4380	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.0940828
	7098	7098 01	Пыление при перемещении техники	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	1.4194464
	7099	7099 01	Пыление при перемещении техники	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	4.3718437

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	7100	7100 01	Пыление при перемещении техники	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.0289384
	7101	7101 01	Покрасочные работы	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2200	Ксилол (322)	0616 (322)	1.7802740
							Толуол (558)	0621 (558)	3.0137227
							Бутиловый спирт (102)	1042 (102)	0.2803463
							Бутилацетат (110)	1210 (110)	2.3128570
							Этилацетат (674)	1240 (674)	1.1213852
							Ацетон (470)	1401 (470)	0.2803463
							Уайт-спирит (1294*)	2752 (1294*)	1.7802740
	7108	7108 01	Выемка грунта	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	64.8047911
	7572	7572 01	Покрасочные работы	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	1460	Ксилол (322)	0616 (322)	1.8562873
							Толуол (558)	0621 (558)	0.8000064
							Бутиловый спирт (102)	1042 (102)	0.0744192
							Бутилацетат (110)	1210 (110)	0.9383167
							Этилацетат (674)	1240 (674)	0.2976768
							Ацетон (470)	1401 (470)	0.2406536
							Уайт-спирит (1294*)	2752 (1294*)	0.5472000
	7573	7573 01	Мастерская	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	1460	Эмульсол (1435*)	2868 (1435*)	0.0000401
							Взвешенные частицы (116)	2902 (116)	0.0223258
	7574	7574 01	Покрасочные работы	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	300	Ксилол (322)	0616 (322)	0.1641650
							Сольвент нафта (1149*)	2750 (1149*)	0.0409750
							Уайт-спирит (1294*)	2752 (1294*)	0.2720983
	7575	7575 01	Насосы для перекачки дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0102748
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	3.6593523
	7576	7576 01	Сварочные работы	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	1	365	Железа оксид (274)	0123 (274)	0.2051270
							Марганец и его соединения (327)	0143 (327)	0.0004973
							Хром шестивалентный (647)	0203 (647)	0.0128896
							Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.5307536
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.1080112
							Фтористый водород (617)	0342 (617)	0.0002828
							Фториды неорганические (615)	0344 (615)	0.0001216

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.0001216
(035) Сервисные работы	2563	2563 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	792	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.4616756
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0750223
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0394362
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0612441
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.4006315
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000007
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.0079917
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.1992709
	2564	2564 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	1975	Азота диоксид (4)	0301 (4)	6.4500547
							Азота оксид (6)	0304 (6)	1.0481339
							Сажа (583)	0328 (583)	0.4031284
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	1.0078211
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	5.2406695
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0.0000111
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0.1007821
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	2.4187705
	2565	2565 01	Дизельный генератор	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
							Бенз/а/пирен (54)	0703 (54)	0
							Формальдегид (609)	1325 (609)	0
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0
	2566	2566 01	Воздухонагревательная установка	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	1138.9	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.1803100
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0293004
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0172295
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.4052374
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.9427971
	2567	2567 01	Воздухонагревательная установка	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0
							Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	2568	2568 01	Воздухонагревательная установка		0	0	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*			Сажа (583)	0328 (583)	0
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0
	2569	2569 01	Воздухонагревательная установка	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	52.4	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0021363
							Азота оксид (6)	0304 (6)	0.0003471
							Сажа (583)	0328 (583)	0.0002251
							Сера диоксид (516)	0330 (516)	0.0052946
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.0123182
	2570	2570 01	Топливозаправщик	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	50	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0001518
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0540514
	2571	2571 01	Резервуар хранения дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000010
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0003555
	2572	2572 01	Резервуар хранения дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	8760	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0000010
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0003555
	2580	2580 01	Дробеструйная камера	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	300	Взвешенные частицы (116)	2902 (116)	0.0005311
	7586	7586 01	Насос для перекачки дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	4000	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0001531
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0544770
	7587	7587 01	Насос для перекачки дизтоплива	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	24	4000	Сероводород (518)	0333 (518)	0.0001531
							Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2754 (10)	0.0544770
	7594	7594 01	Работы по дорожной разметке	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2308	Толуол (558)	0621 (558)	0.3217401
							Бутиловый спирт (102)	1042 (102)	0.0299293
							Бутилацетат (110)	1210 (110)	0.2469168
							Этилацетат (674)	1240 (674)	0.1197173
							Ацетон (470)	1401 (470)	0.0299293
	7595	7595 01	Покрасочные работы	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	250	Толуол (558)	0621 (558)	0.0020411
							Бутиловый спирт (102)	1042 (102)	0.0020411
							Этиловый спирт (667)	1061 (667)	0.0130630
							Этилцеллозольв (1497*)	1119 (1497*)	0.0032658
	7596	7596 01	Покрасочные работы	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	1500	Толуол (558)	0621 (558)	0.4866658
							Бутиловый спирт (102)	1042 (102)	0.0452712
							Бутилацетат (110)	1210 (110)	0.3734877
							Этилацетат (674)	1240 (674)	0.1810849
							Ацетон (470)	1401 (470)	0.0452712

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	7597	7597 01	Покрасочные работы	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	4400	Ксилол (322)	0616 (322)	1.7844411
							Толуол (558)	0621 (558)	1.0541096
							Бутиловый спирт (102)	1042 (102)	0.1659945
							Бутилацетат (110)	1210 (110)	1.3694548
							Этилацетат (674)	1240 (674)	0.6639781
							Ацетон (470)	1401 (470)	0.1659945
							Уайт-спирит (1294*)	2752 (1294*)	1.0541096
	7598	7598 01	Сварочный участок	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2880	Железа оксид (274)	0123 (274)	0.0202247
							Марганец и его соединения (327)	0143 (327)	0.0018180
							Хром шестивалентный (647)	0203 (647)	0.0011362
							Фториды неорганические (615)	0344 (615)	0.0040904
	7599	7599 01	Газовая сварка	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2880	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0177534
	7600	7600 01	Газовая сварка	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2880	Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.0281688
	7601	7601 01	Резка металла, толщиной 5, 10 и 20 мм	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2880	Железа оксид (274)	0123 (274)	0.1498578
							Марганец и его соединения (327)	0143 (327)	0.0022535
							Азота диоксид (4)	0301 (4)	0.1467593
							Углерод оксид (584)	0337 (584)	0.1670408
	7604	7604 01	Снятие слоя гравия с площадки	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.0275532
	7605	7605 01	Выемка грунта	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.4703191
	7606	7606 01	Планировка площадки грунтом	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.3465748
	7607	7607 01	Планировка площадки гравием	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.0003058
	7622	7622 01	Открытый склад хранения сыпучих материалов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	1752	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.6108920

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	7623	7623 01	Открытый склад хранения сыпучих материалов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	1752	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.6538159
	7624	7624 01	Открытый склад хранения сыпучих материалов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	1752	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.9001643
	7625	7625 01	Открытый склад хранения сыпучих материалов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	1752	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.9964339
	7626	7626 01	Закрытый склад хранения сыпучих материалов	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	1752	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	0.1443959
	7627	7627 01	Пыление при перемещении техники	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	8	2190	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	2908 (494)	1.2700310
	7630	7630 01	Токарный станок	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	1	365	Эмульсол (1435*)	2868 (1435*)	0.0000008
	7631	7631 01	Сверлильный станок	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	1	365	Взвешенные частицы (116)	2902 (116)	0.0000943
	7632	7632 01	Заточной станок	06 КПВЭД ГК РК 04-2208 Нефть сырая и газ природный*	1	365	Взвешенные частицы (116)	2902 (116)	0.0013709
							Пыль абразивная (1027*)	2930 (1027*)	0.0009425

Примечание: В графе 8 в скобках (без "") указан порядковый номер ЗВ в таблице 1 Приложения 1 к Приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № КР ДСМ-70 (список ПДК) , со "*" указан порядковый номер ЗВ в таблице 2 вышеуказанного Приложения (список ОБУВ).*

** - Согласно "Классификатору продукции по видам экономической деятельности*

А.2 Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в/п "Самал"									
0008	2.5	0.2			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0009	20	0.8	27.98	14.0664	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0532795	1.7591557
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0086579	0.2858628
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0041083	0.0006212
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.096628	0.0300013
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.224808	5.8063401
0010	2	0.076	0.24	0.0011	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000000021	0.0000007
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000074	0.0002342
0044	9	0.108			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
0045	9	0.108			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
0053	2	0.1	6.37	0.05	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000198	0.0000044
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0070721	0.0015676
0124	2.2	0.2	67.33	2.1152	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.9386666	0.0751680
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.1525333	0.0122148
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0611111	0.0046980
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.1466667	0.0117450
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.7577778	0.0610740
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000015	0.0000001
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0146667	0.0011745
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.3544444	0.0281880
0125	4.5	0.4			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
0126	4.5	0.4			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
0127	4.5	0.4			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
0130	2	0.1			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
6007	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000651	0.0008496
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0232075	0.3027744
6010	2				35.5	0616 (322)	Ксилол (322)	0.1985633	0.2609122
						1210 (110)	Бутилацетат (110)	0.1111425	0.1460412
						1401 (470)	Ацетон (470)	0.0569608	0.0748465
						2752 (1294*)	Уайт-спирит (1294*)	0.125	0.1642500
6015	2				35.5	0123 (274)	Железа оксид (274)	0.0019778	0.0025988
						0143 (327)	Марганец и его соединения (327)	0.0001778	0.0002336
						0203 (647)	Хром шестивалентный (647)	0.0001111	0.0001460
						0344 (615)	Фториды неорганические (615)	0.0004	0.0005256
						2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.00044	0.0005782
ЗИО в/п "Самал"									
0012	5.4	0.4			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
0013	7	0.45	53.03	8.4338	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	3.936	0.0479847
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.6396	0.0077975

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0328 (583)	Сажа (583)	0.2733333	0.0033323
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.5466667	0.0066645
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	3.28	0.0399873
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000059	0.00000007
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0683333	0.0007997
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	1.64	0.0199936
0014	6	0.05	1.12	0.0022	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000001	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000248	0.0007808
0075	5.4	0.4	10.78	1.3542	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.038219	0.2249770
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0062106	0.0365588
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.000374871	0.0021717
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.1368104	0.8053300
0076	5.4	0.4	10.78	1.3542	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.038219	0.2692791
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0062106	0.0437579
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.000374871	0.0025880
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.1368104	0.9639143
0077	5	0.15	39.24	0.6935	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.3936	0.0037951
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.06396	0.0006167
						0328 (583)	Сажа (583)	0.025625	0.0002372
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0615	0.0005930
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.31775	0.0030836
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000006	0.000000007
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.00615	0.0000593
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.148625	0.0014232
0078	5	0.15	39.24	0.6935	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.3936	0.0028464
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.06396	0.0004625
						0328 (583)	Сажа (583)	0.025625	0.0001779
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0615	0.0004447
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.31775	0.0023127
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000006	0.000000005
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.00615	0.0000445
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.148625	0.0010674
0079	6	0.05	1.12	0.0022	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000001	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000248	0.0007808
0080	3	0.2	0.07	0.0022	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000001	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000248	0.0007808
0081	10	0.02	17.83	0.0056	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000061	0.0000024
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0217168	0.0008491

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0082	2	0.1			35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0083	4	0.07	0.57	0.0022	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000022	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.007818	0.0007834
0084	4	0.07	0.57	0.0022	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000022	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.007818	0.0007834
0136	6	0.3	142.24	10.0545	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	4.8	0.0783000
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.78	0.0127238
						0328 (583)	Сажа (583)	0.3333333	0.0054375
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.6666667	0.0108750
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	4	0.0652500
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000072	0.00000012
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0833333	0.0013050
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2	0.0326250
0137	4	0.05	1.12	0.0022	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000001	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000248	0.0007808
6020	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000977	0.0030822
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0348112	1.0978060
ж/д станция и автостанция "Болашак"									
0040	13	0.53	1.68	0.3697	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0137029	0.0829576
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0022267	0.0134806
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0012428	0.0075238
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.02923	0.1769588
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0680044	0.4117001
0041	10	0.04	111.73	0.1404	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0801111	0.0029120
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0130181	0.0004732
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0068056	0.0002540
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0106944	0.0003809
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.07	0.0025395
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.00000013	0.000000005
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0014583	0.0000508
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.035	0.0012698
0042	7.5	0.08	73.71	0.3705	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.224	0.0231768
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0364	0.0037662
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0145833	0.0014486
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.035	0.0036214
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.1808333	0.0188312
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000004	0.00000004
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0035	0.0003621
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0845833	0.0086913

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0043	2.4	0.06	0.42	0.0012	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000101	0.0000009
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0035945	0.0003126
0106	2.4	0.06	0.42	0.0012	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000101	0.0000009
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0035945	0.0003126
0107	2.4	0.06	0.42	0.0012	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000101	0.0000007
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0035945	0.0002373
0108	2.4	0.06	0.42	0.0012	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000101	0.0000007
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0035945	0.0002373
0109	2	0.1	0.15	0.0012	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000187	0.000009
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0066479	0.003207
6025	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0001303	0.0041106
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0464149	1.4637403
6028	3				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.4148	4.3483392
6029	3				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.3468	4.4416512
6030	4.5				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.4231111	5.971968
6031	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0338667	0.7607815
6032	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.1056667	2.3736967
6033	3				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.476	6.84288
6034	3				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0657333	1.0376294
6483	4				35.5	0331 (1125*)	Сера элементарная (1125*)	0.0660965	0.9225389
						2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0	0
КОНН									
0114	2	0.15			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0116	3	0.15	124.34	2.1972	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.9557333	0.0364114
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.1553067	0.0059168
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0622222	0.0022757
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.1493333	0.0056893
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.7715556	0.0295842
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000015	0.00000006
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0149333	0.0005689
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.3608889	0.0136543
0117	7	0.2			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
0118	7	0.2			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
0119	7	0.2			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
0780	9	0.5	0.02	0.003	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000000000017	0.0000000003
						1052 (338)	Метанол (338)	0.00000081	0.0000009
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.00000013	0.00000014
0782	8.4	0.3	40.83	2.8861	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.00001726	0.0000161
						1052 (338)	Метанол (338)	0.0002311	0.0109975
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.00000015	0.0000004
0786	6	0.4	4.1	0.5155	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0588177	0.1956502
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0095579	0.0317932
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0005743	0.0018791
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.2095841	0.6971571
0787	6	0.4			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
0788	9.1	0.08			60	0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						1052 (338)	Метанол (338)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0789	9.3	0.08			60	0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						1052 (338)	Метанол (338)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0790	9.3	0.08			60	0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						1052 (338)	Метанол (338)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0791	9.4	0.08			60	0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						1052 (338)	Метанол (338)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
6784	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.00000001	0.000000003
						1052 (338)	Метанол (338)	0.0000002	0.000002
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	5E-11	0.0000000001
6785	5				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	9.7E-12	0.0000000003

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1052 (338)	Метанол (338)	0.000000026	0.0000008
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.000000004	0.00000013
Производственная лаборатория									
0150	10	0.5	5.52	1.0848	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.1316004	0.1471844
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0213851	0.0239175
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0012753	0.0013522
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.45292	0.5065544
0151	10	0.5	5.52	1.0848	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.1315594	0.0848529
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0213784	0.0137886
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.001244735	0.0007886
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.4527789	0.2920324
0152	8.5	0.206	15.76	0.5253	35.5	0126 (301)	Калий хлорид (301)	0.02502	0.1621296
						0150 (876*)	Натрий гидроксид (876*)	0.0000786	0.0005940
						0302 (5)	Азотная кислота (5)	0.003	0.0162000
						0303 (32)	Аммиак (32)	0.0002952	0.0031884
						0316 (163)	Соляная кислота (163)	0.000792	0.0068466
						0322 (517)	Серная кислота (517)	0.0001602	0.0010380
0153	8.5	0.206	15.76	0.5253	35.5	0126 (301)	Калий хлорид (301)	0.01668	0.1080864
						0150 (876*)	Натрий гидроксид (876*)	0.0000524	0.0003960
						0155 (408)	Натрий карбонат (408)	0.0000392	0.0000812
						0302 (5)	Азотная кислота (5)	0.0055	0.0328500
						0303 (32)	Аммиак (32)	0.0001968	0.0021256
						0316 (163)	Соляная кислота (163)	0.001452	0.0064768
						0322 (517)	Серная кислота (517)	0.0001068	0.0006920
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0004179	0.0049721
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0005677	0.0039774
						1401 (470)	Ацетон (470)	0.004459	0.0556374
0154	8.5	0.206	15.76	0.5253	35.5	0126 (301)	Калий хлорид (301)	0.03336	0.0288232
						0150 (876*)	Натрий гидроксид (876*)	0.0000048	0.000004
						0152 (415)	Натрий хлорид (415)	0.0344	0.0297216
						0302 (5)	Азотная кислота (5)	0.0000664	0.0002928
						0316 (163)	Соляная кислота (163)	0.0002	0.0008824
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0004776	0.0002496
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0006488	0.0003264
						1061 (667)	Этиловый спирт (667)	0.01336	0.0073104
						1401 (470)	Ацетон (470)	0.005096	0.0148968
						2735 (716*)	Масло минеральное (716*)	0.1	0.02772
0155	8.5	0.206	15.76	0.5253	35.5	0150 (876*)	Натрий гидроксид (876*)	0.0001703	0.0000247
						0316 (163)	Соляная кислота (163)	0.001716	0.0000182
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0007761	0.0001872

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0010543	0.0022997
						1061 (667)	Этиловый спирт (667)	0.02171	0.0046891
						1401 (470)	Ацетон (470)	0.008281	0.0031902
						1555 (586)	Уксусная кислота (586)	0.002496	0.0000533
0156	8.5	0.206	15.76	0.5253	35.5	0150 (876*)	Натрий гидроксид (876*)	0.0000152	0.0000168
						0155 (408)	Натрий карбонат (408)	0.0000448	0.0000192
						0302 (5)	Азотная кислота (5)	0.0001336	0.0000288
						0316 (163)	Соляная кислота (163)	0.0002888	0.0001872
						0322 (517)	Серная кислота (517)	0.0000112	0.0000144
Оборудование для РНР									
1000	2	0.016			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
1001	2	0.03			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
1002	2	0.078	24.78	0.1184	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0052644	0.0000838
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0008555	0.0000136
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0004472	0.0000073
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0007028	0.0000110
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0046	0.0000731
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.00000001	0.00000000013
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0000958	0.0000015
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0023	0.0000365
1003	2	0.067			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
1004	2	0.18	29.92	0.7613	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.007096	0.0022895
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0011530	0.0003720
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0006028	0.0001997
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0009472	0.0002995
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0062	0.0019967
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	1.12E-08	0.000000004
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0001292	0.0000399
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0031	0.0009983
1005	2	0.085	29.82	0.1692	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.007096	0.0000599
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0011530	0.0000097
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0006028	0.0000052
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0009472	0.0000078
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0062	0.0000522
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.000000011	0.0000000001
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0001292	0.0000010
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0031	0.0000261
1006	2	0.224	10.72	0.4226	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0077822	0.0001397
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.001265	0.0000227
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0006611	0.0000122
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.001039	0.0000183
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.007	0.0001218
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	1.23E-08	0.0000000002
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.000142	0.0000024
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0034	0.0000609
1007	2	0.113	16.88	0.1693	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.009156	0.0004539
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0014878	0.0000738
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0007778	0.0000396
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0012222	0.0000594
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.008	0.0003959
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	1.44E-08	0.0000000007
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0001667	0.0000079
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.004	0.0001979
1008	2	0.04			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
1009	2	0.034			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
1010	2	0.08			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
1011	2	0.042			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
1012	2	0.073	45.35	0.1898	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.011216	0.0001347
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.001823	0.0000219
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0009528	0.0000117
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0014972	0.0000176
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0098	0.0001175
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.000000018	0.0000000002
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0002042	0.0000023
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0049	0.0000587
1013	2	0.024	80.24	0.0363	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0114444	0.0001030
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0018597	0.0000167
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0009722	0.0000090
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0015278	0.0000135
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.01	0.0000898
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.00000002	0.0000000002

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0002083	0.0000018
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.005	0.0000449
1014	2	0.126	30.52	0.3806	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.012818	0.0005477
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.002083	0.0000890
						0328 (583)	Сажа (583)	0.001089	0.0000478
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0017111	0.0000716
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0112	0.0004776
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	2.02E-08	0.000000001
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0002333	0.0000096
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.006	0.0002388
1015	2	0.08	33.66	0.1692	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0148778	0.0002394
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0024176	0.0000389
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0012639	0.0000209
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0019861	0.0000313
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.013	0.0002088
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.000000024	0.0000000004
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0002708	0.0000042
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.007	0.0001044
1016	2	0.321	10.97	0.8874	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0155644	0.0032821
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0025292	0.0005333
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0013222	0.0002862
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0020778	0.0004293
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0136	0.0028623
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.000000025	0.000000005
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.000283333	0.0000572
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0068	0.0014312
1017	2	0.122	21.72	0.2539	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0160222	0.0001995
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0026036	0.0000324
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0013611	0.0000174
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0021389	0.0000261
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.014	0.0001740
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	2.53E-08	0.0000000003
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0002917	0.0000035
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.007	0.0000870
1018	2	0.098	67.15	0.5065	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0161138	0.0010774
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0026185	0.0001751
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0013689	0.0000940
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0021511	0.0001409
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.01408	0.0009396
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	2.54E-08	0.000000002

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0002933	0.0000188
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.00704	0.0004698
1019	2	0.158	21.53	0.4222	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.016938	0.0008978
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0027524	0.0001459
						0328 (583)	Сажа (583)	0.001439	0.0000783
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0022611	0.0001175
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.015	0.0007830
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.000000027	0.0000000014
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0003083	0.0000157
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0074	0.0003915
1020	2	0.158	33.16	0.6502	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0219733	0.0005070
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.003571	0.0000824
						0328 (583)	Сажа (583)	0.001867	0.0000442
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0029333	0.0000663
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0192	0.0004421
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.000000035	0.0000000008
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0004	0.0000088
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.01	0.0002211
1021	2	0.087			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
1022	2	0.07			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
1023	2	0.112	32.23	0.3175	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.027467	0.0005836
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0044633	0.0000948
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0023333	0.0000509
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0036667	0.0000763
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.024	0.0005090
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	4.33E-08	0.000000001

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0005	0.0000102
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.012	0.0002545
1024	2	0.194	75.14	2.221	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.05562	0.0122954
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0090383	0.0019980
						0328 (583)	Сажа (583)	0.004725	0.0010723
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.007425	0.0016084
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.049	0.0107228
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000001	0.00000002
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0010125	0.0002145
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0243	0.0053614
1025	2	0.089	11.48	0.0714	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.004807	0.0002883
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0007811	0.0000468
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0004083	0.0000251
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0006417	0.0000377
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0042	0.0002514
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.00000001	0.0000000005
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0000875	0.0000050
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0021	0.0001257
1026	2	0.08			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
1027	2	0.087	85.42	0.5078	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0670644	0.0019154
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0108980	0.0003113
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0056972	0.0001670
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0089528	0.0002506
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0586	0.0016704
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.000000106	0.000000003
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0012208	0.0000334
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0293	0.0008352
1028	2	0.05			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
1029	2	0.1			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
1030	2	0.098	16.81	0.1268	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0077822	0.0001197
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0012646	0.0000195
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0006611	0.0000104
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0010389	0.0000157
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0068	0.0001044
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.000000012	0.0000000002
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0001417	0.0000021
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0034	0.0000522
1031	2	0.071			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
1032	2	0.212			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
1033	2	0.028	172.8	0.1064	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0000389	0.0000003
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0000063	0.00000005
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0000156	0.00000011
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0032292	0.0000238
						2704 (60)	Бензин (60)	0.0005208	0.0000034
1034	2	0.022	175.2	0.0666	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0000389	0.0000027

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0000063	0.0000004
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0000160	0.0000010
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0032292	0.0002064
						2704 (60)	Бензин (60)	0.0005210	0.0000309
1035	2	0.082	57.13	0.3017	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0000389	0.0000032
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0000063	0.0000005
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0000156	0.0000011
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0032292	0.0002381
						2704 (60)	Бензин (60)	0.0005208	0.0000350
1036	2	0.03	13.86	0.0098	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0000389	0.00000009
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0000063	0.00000002
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0000156	0.00000003
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0032292	0.0000070
						2704 (60)	Бензин (60)	0.0005208	0.0000010
1037	2	0.057			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						2704 (60)	Бензин (60)	0	0
1038	2	0.094			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						2704 (60)	Бензин (60)	0	0
1039	2	0.067	10.01	0.0353	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.000039	0.00000054
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0000063	0.00000009
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.000016	0.0000002
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0032292	0.0000404
						2704 (60)	Бензин (60)	0.000521	0.0000060
1040	2	0.028			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						2704 (60)	Бензин (60)	0	0
1041	2	0.067			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
1042	2	0.1	6.37	0.05	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000252	0.0000038

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0089862	0.0013503
1043	2	0.1			35.5	0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0	0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0	0
						0501 (460)	Пентилены (амилены) (460)	0	0
						0602 (64)	Бензол (64)	0	0
						0616 (322)	Ксилол (322)	0	0
						0621 (558)	Толуол (558)	0	0
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
1044	2	0.1			35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						2732 (654*)	Керосин (654*)	0	0
1045	2	0.098	19.3	0.1456	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0096133	0.0003671
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0015622	0.0000597
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0008167	0.0000320
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0012833	0.0000480
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0084	0.0003202
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.00000002	0.0000000006
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.00018	0.0000064
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0042	0.0001601
1046	2	0.089	30.59	0.1903	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.012818	0.0010864
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0020829	0.0001765
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0010889	0.0000947
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0017111	0.0001421
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0112	0.0009474
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	2.02E-08	0.000000002
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0002333	0.0000189
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.006	0.0004737
1047	2	0.042	55.87	0.0774	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.013276	0.0002465
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0021573	0.0000400
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0011278	0.0000215
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0017722	0.0000322
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0116	0.0002149
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.00000002	0.0000000004
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0002417	0.0000043
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0058	0.0001075
1048	2	0.126	72.4	0.9028	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.033647	0.0033865
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.005468	0.0005503
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0028583	0.0002953
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.004492	0.0004430

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0294	0.0029533
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000001	0.000000005
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.000613	0.0000591
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.015	0.0014767
1049	2	0.071			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
1050	2	0.12	25.11	0.284	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0000389	0.0000086
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0000063	0.0000014
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0000156	0.0000031
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0032292	0.0006463
						2704 (60)	Бензин (60)	0.0005208	0.0000963
1051	2	0.063	56.91	0.1774	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0000390	0.0000030
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0000063	0.0000005
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0000160	0.0000011
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0032292	0.0002187
						2704 (60)	Бензин (60)	0.0005210	0.0000321
1052	2	0.042	51.25	0.071	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0000389	0.0000007
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0000063	0.00000011
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0000156	0.0000002
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0032292	0.0000479
						2704 (60)	Бензин (60)	0.0005208	0.0000068
1053	2	0.04	259.74	0.3264	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0000389	0.0000022
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0000063	0.0000004
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0000156	0.0000008
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0032292	0.0001653
						2704 (60)	Бензин (60)	0.0005208	0.0000245
1054	2	0.042	38.4	0.0532	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0000389	0.0000004
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0000063	0.00000006
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0000156	0.00000014
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0032292	0.0000280
						2704 (60)	Бензин (60)	0.0005208	0.0000042
1055	2	0.087	64.01	0.3805	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.05562	0.0016760
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0090383	0.0002723
						0328 (583)	Сажа (583)	0.004725	0.0001462

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.007425	0.0002192
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0486	0.0014616
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000001	0.000000003
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0010125	0.0000292
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0243	0.0007308
1056	7	0.1	654.45	5.14	35.5	2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.00022	0.0002891
1057	7	0.1	654.45	5.14	35.5	2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.0032	0.0042048
						2930 (1027*)	Пыль абразивная (1027*)	0.0022	0.0028908
1058	2	0.059	36.25	0.0991067	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0037391	0.0000067
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0006076	0.0000011
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0004713	0.0000008
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0110838	0.0000200
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0257868	0.0000464
1059	2	0.424	0.88	0.1245	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0012629	0.0000255
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0002052	0.0000042
						0328 (583)	Сажа (583)	0.000145	0.0000032
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0034104	0.0000757
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0079344	0.0001761
1060	2	0.064	19.71	0.0634	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0109867	0.0000898
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0017853	0.0000146
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0009333	0.0000078
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0014667	0.0000117
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0096	0.0000783
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.00000002	0.00000000014
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0002	0.0000016
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0048	0.0000392
1061	2	0.049	22.43	0.0423	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0080111	0.0000848
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0013018	0.0000138
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0006806	0.0000074
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0010694	0.0000111
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.007	0.0000740
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.000000013	0.00000000014
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0001458	0.0000015
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.004	0.0000370
1062	2	0.087	23.42	0.1392	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0155644	0.0011742
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0025292	0.0001908
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0013222	0.0001024
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0020778	0.0001536
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0136	0.0010240
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.000000025	0.000000002

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0002833	0.0000205
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0068	0.0005120
1063	2	0.438			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
1064	4	0.559			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
1065	2	0.894			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
1066	2	0.04	70.43	0.0885	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0423444	0.0005746
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.006881	0.0000934
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0035972	0.0000501
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0056528	0.0000752
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.037	0.0005011
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.00000007	0.000000001
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0007708	0.0000100
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0185	0.0002506
1067	2	0.08			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
1068	2	0.1			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
ж/д ст. Карабатан									
0620	13	0.53	1.5	0.3304	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.013148	0.0763349
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0021365	0.0124044
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0011721	0.0068049
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0275674	0.1600518
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0641364	0.3723654
0621	6	0.03	198.63	0.1404	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0801111	0.0046620
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0130181	0.0007576
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0068056	0.0004066
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0106944	0.0006099
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.07	0.0040657
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.00000013	0.000000007
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0014583	0.0000813
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.035	0.0020328
0622	2.5	0.05	0.61	0.0012	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000101	0.0000007
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0035945	0.0002309
0623	2.5	0.05	0.61	0.0012	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000101	0.0000007
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0035945	0.0002309
0624	2	0.1	0.15	0.0012	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000272	0.0000068
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0097007	0.0024166
6620	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000977	0.0020520
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0348112	0.7308681
Предзаводская зона									
0131	2	0.02			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						2704 (60)	Бензин (60)	0	0
0132	2	0.2	16.72	0.5253	35.5	0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0731638	0.0002634
						0333 (518)	Сероводород (518)	0.03585	0.0003872
						0410 (727*)	Метан (727*)	0.0597333	0.0008835
0162	13	0.5	8.29	1.6272	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.2046324	0.0118826
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0332528	0.0019309

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0027404	0.0001582
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.6817444	0.0395876
0163	13	0.5	8.29	1.6272	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.2047185	0.4171734
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0332668	0.0677907
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0029401	0.0057297
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.6820312	1.3898367
0164	9	0.3	4.97	0.351	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0396192	0.0246210
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0064381	0.0040009
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0005911	0.0003582
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.1470429	0.0913785
0165	9	0.3	4.97	0.351	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0396359	0.0608675
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0064408	0.0098910
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0006341	0.0009476
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.1471048	0.2259036
0166	11	0.25	4.71	0.2313	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0257358	0.0393377
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0041821	0.0063924
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0004179	0.0006218
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0969554	0.1481982
0167	11	0.25	4.71	0.2313	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.025725	0.0151493
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0041803	0.0024618
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0003896	0.0002236
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0969146	0.0570724
0168	11	0.25	4.71	0.2313	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0257358	0.0424807
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0041821	0.0069031
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0004179	0.0006693
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0969554	0.1600388
0169	11	0.25	4.71	0.2313	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0257305	0.0128042
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0041812	0.0020807
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0003919	0.0001881
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0969352	0.0482376
0170	2	0.1			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0171	5.5	1.13	31.21	31.3	35.5	0101 (20)	Алюминий оксид (20)	0.0000278	0.0001460
						0123 (274)	Железа оксид (274)	0.0006036	0.0009880

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0143 (327)	Марганец и его соединения (327)	0.0000127	0.0000344
						0203 (647)	Хром шестивалентный (647)	0.0000028	0.0000146
						0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0207806	0.0490378
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0049417	0.0064934
						0344 (615)	Фториды неорганические (615)	0.00001	0.0000526
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.1740422	0.0751862
						1210 (110)	Бутилацетат (110)	0.074095	0.0320090
						1401 (470)	Ацетон (470)	0.0379739	0.0164047
						2752 (1294*)	Уайт-спирит (1294*)	0.125	0.0540000
						2868 (1435*)	Эмульсол (1435*)	0.0000928	0.0014626
						2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.01832	0.2888700
						2930 (1027*)	Пыль абразивная (1027*)	0.01014	0.1598875
0173	2	0.07	34.98	0.1346	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0155644	0.0001947
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0025292	0.0000316
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0013222	0.0000170
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0020778	0.0000255
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0136	0.0001698
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.000000025	0.0000000003
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0003	0.0000034
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0068	0.0000849
0174	10	0.1	44.56	0.35	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0103	0.0021192
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0016738	0.0003444
						0328 (583)	Сажа (583)	0.000875	0.0001847
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.001375	0.0002774
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.009	0.0019208
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.00000002	0.000000003
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0001875	0.0000369
						2704 (60)	Бензин (60)	0.0005208	0.0000107
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.005	0.0009236
0175	2.5	0.15			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0176	10	0.1	44.56	0.35	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0000389	0.0000002
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0000063	0.00000003
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0000156	0.00000009
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0032292	0.0000175
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2704 (60)	Бензин (60)	0.0005208	0.0000028
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0177	10	0.1			400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2704 (60)	Бензин (60)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0178	10	0.1			400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2704 (60)	Бензин (60)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0179	2	0.02	134.65	0.0423	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0183111	0.0010690
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0029756	0.0001737
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0015556	0.0000932
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0024444	0.0001398
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.016	0.0009323
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.00000003	0.000000002
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0003333	0.0000186
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.008	0.0004661
0180	2	0.08			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0181	2	0.08			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0182	15	1.2	1.78	2.009	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	2.112	0.0281880
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.3432	0.0045806
						0328 (583)	Сажа (583)	0.1466667	0.0019575
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.2933333	0.0039150
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	1.76	0.0234900
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000032	0.00000004
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0366667	0.0004698
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.88	0.0117450
0183	15	1.2	1.78	2.009	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	2.112	0.0313200
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.3432	0.0050895
						0328 (583)	Сажа (583)	0.1466667	0.0021750
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.2933333	0.0043500
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	1.76	0.0261000
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000032	0.00000005
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0366667	0.0005220
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.88	0.0130500
0184	2	0.02			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
0187	2	0.02			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0188	2	0.09			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0189	2	0.09			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0190	2	0.09			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0191	10	0.1	5.39	0.0423	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0183111	0.0011756
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0029756	0.0001910
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0015556	0.0001025
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0024444	0.0001538
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.016	0.0010252
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.00000003	0.000000002
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0003333	0.0000205
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.008	0.0005126
0192	2	0.1			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
6080	2				35.5	0101 (20)	Алюминий оксид (20)	0.0022222	0.01168
						0123 (274)	Железа оксид (274)	0.0482889	0.0790444
						0143 (327)	Марганец и его соединения (327)	0.0010222	0.0027448

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0203 (647)	Хром шестивалентный (647)	0.0002222	0.001168
						0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0603056	0.1027475
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0494167	0.0649335
						0344 (615)	Фториды неорганические (615)	0.0008	0.0042048
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.625	0.27
						0621 (558)	Толуол (558)	0.2284375	0.098685
						1042 (102)	Бутиловый спирт (102)	0.02125	0.00918
						1210 (110)	Бутилацетат (110)	0.1753125	0.075735
						1240 (674)	Этилацетат (674)	0.085	0.03672
						1401 (470)	Ацетон (470)	0.02125	0.00918
						2752 (1294*)	Уайт-спирит (1294*)	0.25	0.108
ЗИО УКПНиГ									
0524	6.4	0.1	0.18	0.0014	35.5	0322 (517)	Серная кислота (517)	0.000000028	0.00000002
0560	4.6	0.01	7.64	0.0006	105	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0087633	0.0001156
0561	12	0.15			75	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0	0
0562	2	0.01			105	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0	0
0563	2	0.01			105	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0	0
0564	2	0.01			75	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0	0
0565	2	0.01			75	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0	0
0580	4	0.051			25	0333 (518)	Сероводород (518)		0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0581	3	0.051			25	0333 (518)	Сероводород (518)		0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0583	3	0.051			25	0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0	0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0	0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0	0
						0602 (64)	Бензол (64)	0	0
						0616 (322)	Ксилол (322)	0	0
						0621 (558)	Толуол (558)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0	0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0	0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0	0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0	0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0584	4	0.051			25	0333 (518)	Сероводород (518)		0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0586	4	0.051			25	0333 (518)	Сероводород (518)		0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0587	5.4	0.051			50	0333 (518)	Сероводород (518)		0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0588	5.4	0.051			28	0333 (518)	Сероводород (518)		0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0600	5.6	0.1	1.77	0.0139	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000055
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000624	0.0019665
0603	5	0.15	170.38	3.0108	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	1.3653334	0.0083128
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.2218667	0.0013508
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0888889	0.0005195
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.2133333	0.0012989
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	1.1022222	0.0067541
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000021	0.000000014
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0213333	0.0001299
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.5155556	0.0031173
0604	3.5	0.1	0.39	0.0031	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000302	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0107498	0.0007857
0640	40	3.5	18.05	173.6365	620.0	0301 (4)	Азота диоксид (4)	3.9858186	86.0468395
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.6476955	13.9826114
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.1099812	2.4130515
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	1.82278	39.3506888
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.5699212	12.3033611
0641	40	3.5	18.05	173.6365	620.0	0301 (4)	Азота диоксид (4)	3.4423981	82.7711610
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.5593897	13.4503137
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.1027236	2.3507522
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	1.57427	37.8526651
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.4921665	11.8349246

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0642	40	3.5	18.05	173.6365	620.0	0301 (4)	Азота диоксид (4)	3.9501462	99.4651906
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.6418988	16.1630935
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.1089969	2.8060758
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	1.80647	45.4871299
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.5648205	14.2219648
0643	40	3.5	18.05	173.6365	620.0	0301 (4)	Азота диоксид (4)	3.5189249	23.2079380
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.5718253	3.7712899
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.1050073	0.6987781
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	1.60926	10.6133863
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.5031077	3.3179900
0644	40	3.5	18.05	173.6365	620.0	0301 (4)	Азота диоксид (4)	3.68288	86.5474855
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.598468	14.0639664
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.1020907	2.4234585
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	1.68424	39.5796428
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.5266048	12.3753145
0645	40	3.5	18.05	173.6365	620.0	0301 (4)	Азота диоксид (4)	3.9927791	31.3498421
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.6488266	5.0943493
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.2132	0.8630754
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	1.82597	14.3368180
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.5709164	4.4825897
0647	20	0.1			36	0333 (518)	Сероводород (518)		0.0000004
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.0000008
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.1412794
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0002221
						0602 (64)	Бензол (64)		0.0000058
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.0000085
						0621 (558)	Толуол (558)		0.0000066
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.0000002
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.0000037
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.00000009
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.0000002

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.0000423
0648	20	0.1			36	0333 (518)	Сероводород (518)		0.0000003
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.0000008
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.1235816
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0002158
						0602 (64)	Бензол (64)		0.0000051
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.0000074
						0621 (558)	Толуол (558)		0.0000057
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.0000002
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.0000032
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.00000007
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.00000014
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.0000370
0649	20	0.1			36	0333 (518)	Сероводород (518)		0.0000004
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.0000009
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.1413113
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0002221
						0602 (64)	Бензол (64)		0.0000058
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.0000085
						0621 (558)	Толуол (558)		0.0000066
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.0000002
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.0000037
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.00000009
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.0000002
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.0000423
0650	20	0.1			36	0333 (518)	Сероводород (518)		0.00000011
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.0000002
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.0353806

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000125
						0602 (64)	Бензол (64)		0.0000015
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.0000021
						0621 (558)	Толуол (558)		0.0000016
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.00000005
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.000000009
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.0000010
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.00000002
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.00000004
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.0000106
0651	20	0.1			36	0333 (518)	Сероводород (518)		0.0000003
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.0000008
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.1236262
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0002158
						0602 (64)	Бензол (64)		0.0000051
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.0000074
						0621 (558)	Толуол (558)		0.0000057
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.0000002
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.0000032
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.00000007
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.00000014
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.0000370
0652	20	0.1			36	0333 (518)	Сероводород (518)		0.0000004
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.0000010
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.1589421
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0002283
						0602 (64)	Бензол (64)		0.0000066
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.0000095
						0621 (558)	Толуол (558)		0.0000074
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.0000002
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.0000041
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.0000001
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.0000002
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.0000476
0662	12.5	0.3	362.49	25.6228	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	13.008	0.2437867
						0304 (6)	Азота оксид (6)	2.1138	0.0396153
						0328 (583)	Сажа (583)	0.9033333	0.0169296
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	1.8066667	0.0338593
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	10.84	0.2031556
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000196	0.0000004
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.2258333	0.0040631
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	5.42	0.1015778
0663	12.5	0.3	362.49	25.6228	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	13.008	0.2278007
						0304 (6)	Азота оксид (6)	2.1138	0.0370176
						0328 (583)	Сажа (583)	0.9033333	0.0158195
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	1.8066667	0.0316390
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	10.84	0.1898339
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000196	0.0000003
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.2258333	0.0037967
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	5.42	0.0949170
0664	12.5	0.3	362.49	25.6228	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	13.008	0.1918322
						0304 (6)	Азота оксид (6)	2.1138	0.0311727
						0328 (583)	Сажа (583)	0.9033333	0.0133217
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	1.8066667	0.0266434
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	10.84	0.1598602
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000196	0.0000003
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.2258333	0.0031972
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	5.42	0.0799301
0667	5	0.24	0.07	0.0031	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000000021	0.0000007
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000074	0.0002342
0668	5	0.24	0.07	0.0031	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000000021	0.0000007
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000074	0.0002342
0669	2	0.05	1.58	0.0031	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000001	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000248	0.0007808
0670	2	0.05	1.58	0.0031	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000001	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000248	0.0007808
0671	2	0.05	1.58	0.0031	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000335	0.0000024
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0119443	0.0008725

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0793	3	0.03			35.5	0322 (517)	Серная кислота (517)	0	0
0800	4	1.5	13.52	23.891868	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.00000067	0.000048
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0035667	0.2405871
0801	2	0.03			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0802	35	0.102			21	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0	0
						0602 (64)	Бензол (64)	0	0
						0616 (322)	Ксилол (322)	0	0
						0621 (558)	Толуол (558)	0	0
0880	40	3.238	20.55	169.26	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	7.9867929	143.7024547
						0304 (6)	Азота оксид (6)	1.2978540	23.3516489
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0720529	1.1848252
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	3.1705701	57.0465156
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.3043750	5.4764655
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000010	0.0000217
0881	40	3.238	20.55	169.26	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	8.3594726	206.7518862
						0304 (6)	Азота оксид (6)	1.3584140	33.5971815
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0868929	1.8589080
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	3.3185152	82.0756662
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.3185770	7.8792640
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000012	0.0000313
0882	40	3.238	20.55	169.26	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	8.3362585	187.1611817
						0304 (6)	Азота оксид (6)	1.3546420	30.4136920
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0895534	1.7427104
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	3.3092998	74.2986144
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.3176930	7.1326670
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000012	0.0000283

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0883	2.5	0.03			35.5	0322 (517)	Серная кислота (517)	0	0
0884	18.3	0.152	53.46	0.9701	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.00000012
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.0000009
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		2.5081928
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0018771
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.0000014
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.0000006
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.0000363
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.0000007
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.0000004
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0885	18.3	0.038	789.6	0.8955	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000007
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.00000005
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.1543503
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0001155
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.00000008
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000004
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.0000022
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.00000004
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.00000002
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0886	18.3	0.152	53.46	0.9701	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.00000012
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.0000009
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		2.5081928

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0018771
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.0000014
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.0000006
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.0000363
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.0000007
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.0000004
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0887	18.3	0.038	789.6	0.8955	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000007
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.00000005
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.1543503
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0001155
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.00000008
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000004
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.0000022
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.00000004
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.00000002
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0888	18.3	0.152	53.46	0.9701	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.00000002
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.00000005
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.4980641
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000848
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.0000003
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.0000073
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.00000012
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.00000008
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0889	18.3	0.038	789.6	0.8955	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000001
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.000000003
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.0306501
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000052
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.000000017
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.000000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.0000005
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.000000007
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.000000005
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0890	18.3	0.152	53.46	0.9701	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.00000002
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.00000005
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.4980641
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000848
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.0000003
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.0000073
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.00000012
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.00000008
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0891	18.3	0.038	789.6	0.8955	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000001
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.000000003
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.0306501
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000052
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.000000017
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.000000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.0000005
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.000000007
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.000000005
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0892	18.3	0.152	53.46	0.9701	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.0000001
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.0000008
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		2.0077370
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0019343
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.0000012
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.0000004
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.0000249
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.0000008
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.0000006
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0893	18.3	0.038	789.6	0.8954972	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000006
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.00000005
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.1235530

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0001190
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.00000007
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.0000015
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.00000005
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.00000003
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0894	18.3	0.152	53.46	0.9701	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.0000001
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.0000008
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		2.0077370
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0019343
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.0000012
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.0000004
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.0000249
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.0000008
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.0000006
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0895	18.3	0.038	789.6	0.8955	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000006
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.00000005
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.1235530
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0001190
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.00000007
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.0000015
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.00000005
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.00000003
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0900	20	0.5	14.22	2.7918	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.1073830	0.3360916
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0174497	0.0546149
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0015063	0.0044801
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.3539787	1.1078969
0901	20	0.5	14.22	2.7918	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.1345167	0.7486124
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0218590	0.1216495
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0017335	0.0099085
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.4434226	2.4677360
0902	19.4	0.6	9.87	2.7918	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.1345167	0.9183165
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.021859	0.1492264
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0017335	0.0125425
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.4434226	3.0271508
0903	12	0.15	0.02	0.0004	90	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0086382	0.0001412
0904	19	0.55	4.98	1.183	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.1405107	0.1177714
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.022833	0.0191379
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0113	0.0094294
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.2646	0.2217789
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.6156	0.5159754
0905	2	0.05	0.1	0.0002	105	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0	0
0920	12	0.3	50.58	3.5756	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	1.5104	0.0500055
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.24544	0.0081259
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0983333	0.0031253
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.236	0.0078134
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	1.2193333	0.0406295
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000024	0.00000009
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0236	0.0007813
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.5703333	0.0187521
0921	12	0.3	50.58	3.5756	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	1.5104	0.0381102
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.24544	0.0061929
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0983333	0.0023819
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.236	0.0059547

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	1.2193333	0.0309645
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000024	0.00000007
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0236	0.0005955
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.5703333	0.0142913
0922	3.5	0.1	0.39	0.0031	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000302	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0107498	0.0007833
0923	3.5	0.1	0.39	0.0031	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000302	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0107498	0.0007833
0926	2	0.1	12.86	0.101	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.1373333	0.0023134
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0223167	0.0003759
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0116667	0.0002018
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0183333	0.0003026
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.12	0.0020175
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000002	0.000000004
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0025	0.0000404
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.06	0.0010088
0927	3.5	0.1	0.39	0.0031	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000302	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0107498	0.0007811
6560	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0017818	0.0561896
6561	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0010322	0.0325506
6562	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0010322	0.0325506
6563	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0010322	0.0325506
6564	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0010322	0.0325506
6565	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0010322	0.0325506
6566	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0010322	0.0325506
6567	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0	0
6568	5				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0112641	0.3552268
6570	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0010322	0.0325506
6571	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0010322	0.0325506
6572	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0010322	0.0325506
6573	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0010322	0.0325506
6574	5				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0112641	0.3552268
6575	5				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0112641	0.3552268
6580	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000048
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	6E-10	0.00000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000003	0.0000086
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0060986	0.1923264
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0002329	0.0073435

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000199	0.0006275
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000115
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000029	0.0009153
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-13	2E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000003	0.0000085
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000085
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000007	0.0000219
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000191
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000018	0.0000571
6581	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000001	0.0000028
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	3E-10	0.00000001
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000002	0.0000049
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0034765	0.1096342
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0001327	0.0041861
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000113	0.0003577
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000002	0.0000065
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000165	0.0005217
						0627 (675)	Этилбензол (675)	4E-14	1E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000002	0.0000048
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	8E-10	0.00000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000002	0.0000048
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000004	0.0000125
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000003	0.0000109
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.000001	0.0000325
6582	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000018	0.0000586
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	6.9E-09	0.00000023
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000033	0.000104
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0736693	2.323234
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0028129	0.0887073
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0002403	0.0075794
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000044	0.0001384
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0003506	0.011056
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1.1E-12	2.3E-11
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000032	0.0001025
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000022	0.00000057

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000032	0.0001024
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000084	0.0002651
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000073	0.0002303
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000218	0.0006895
6583	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000018	0.0000586
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000007	0.00000023
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000033	0.000104
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0736693	2.323234
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0028129	0.0887073
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0002403	0.0075794
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000044	0.0001384
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0003506	0.011056
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1.1E-12	2.3E-11
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.00000322	0.0001025
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000022	0.00000057
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000032	0.0001024
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000084	0.0002651
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000073	0.0002303
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000218	0.0006895
6584	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000048
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000001	0.00000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000003	0.0000086
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0060986	0.1923264
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0002329	0.0073435
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000199	0.0006275
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000115
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000029	0.0009153
						0627 (675)	Этилбензол (675)	6E-14	2E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000003	0.0000085
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000085
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000007	0.0000219
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000191
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000018	0.0000571
6585	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000015	0.0000486
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	6.2E-09	0.00000017

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000028	0.0000864
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0611714	1.9290997
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0023357	0.0736582
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0001996	0.0062936
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000036	0.0001149
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0002911	0.0091804
						0627 (675)	Этилбензол (675)	6.5E-13	1.7E-11
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000028	0.0000851
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000015	0.00000047
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000028	0.0000851
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.00000702	0.0002201
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.000006	0.0001913
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000182	0.0005725
6586	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000059	0.0001848
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	2.19E-08	0.00000066
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000105	0.0003283
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.2324149	7.3294384
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0088741	0.2798576
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0007583	0.0239119
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000137	0.0004366
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0011061	0.0348799
						0627 (675)	Этилбензол (675)	2.2E-12	6.6E-11
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000103	0.0003233
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000065	0.00000175
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000103	0.0003231
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000264	0.0008364
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.000023	0.0007266
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000689	0.0021754
6587	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000034	0.0001065
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	9.124E-07	0.00002921
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000938	0.0029571
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.2778615	8.76264
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0062623	0.1974854
						0602 (64)	Бензол (64)	0.000435403	0.0137321

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000079	0.0002507
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0006352	0.0200306
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1.44E-12	4.1E-11
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000065	0.0002062
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	5.09E-08	0.00000173
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000112	0.0003521
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000158	0.0004985
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000139	0.0004398
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000396	0.0012492
6591	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000069
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	8E-10	0.00000003
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000004	0.0000123
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0087208	0.2750177
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000333	0.0105009
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000285	0.0008972
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000005	0.0000164
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000415	0.0013088
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-13	3E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000004	0.0000121
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000002	0.00000007
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000004	0.0000121
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000001	0.0000314
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000009	0.0000273
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000026	0.0000816
6600	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000326	0.0010284
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0116037	0.3659343
6601	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000326	0.0010284
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0116037	0.3659343
6602	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000326	0.0010284
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0116037	0.3659343
6640	7				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000000025	0.0000005
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	4.53682E-08	0.0000010
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0064263	0.1605867
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.00006437	0.0002232
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000003	0.0000066

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000096
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000000299	0.0000075
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	9.15404E-09	0.0000002
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000002	0.00000004
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.000000287	0.0000041
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000000004	0.0000001
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.000000008	0.0000002
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000019	0.0000481
6641	7				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000000025	0.0000005
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	4.53682E-08	0.0000009
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0064263	0.1603226
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.00006437	0.0002216
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000003	0.0000066
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000096
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000000299	0.0000075
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	9.15404E-09	0.0000002
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000002	0.0000000
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.000000287	0.0000042
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000000004	0.0000001
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.000000008	0.0000002
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000019	0.0000480
6642	7				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000000025	0.0000005
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	4.53682E-08	0.0000011
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0064263	0.1839220
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.00006437	0.0002211
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000003	0.0000076
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000110
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000000299	0.0000085
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	9.15404E-09	0.0000003
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000002	0.00000004
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.000000287	0.0000048

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000000004	0.00000011
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.000000008	0.0000002
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000019	0.0000551
6643	7				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000000022	0.00000013
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.000000041	0.0000003
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0064263	0.0436613
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.00006437	0.0001818
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000003	0.0000018
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000026
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000000298	0.0000020
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.000000009	0.00000006
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000002	0.000000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.000000287	0.0000013
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000000004	0.00000003
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.000000008	0.00000005
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000019	0.0000131
6644	7				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000000025	0.0000005
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	4.53682E-08	0.0000010
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0064263	0.1624078
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.00006437	0.0000635
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000003	0.0000067
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000097
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000000299	0.0000075
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	9.15404E-09	0.0000002
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000002	0.00000004
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.000000287	0.0000042
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000000004	0.00000010
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.000000008	0.0000002
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000019	0.0000487
6645	7				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000000022	0.00000015
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	4.53682E-08	0.0000003

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0064263	0.0554938
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.00006437	0.0000275
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000003	0.0000023
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000033
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000000299	0.0000026
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	9.15236E-09	0.00000008
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000002	0.000000013
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.000000287	0.0000014
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000000004	0.00000003
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.000000008	0.00000006
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000019	0.0000166
6646	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.00000001	0.00000009
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000006	0.0000002
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0012996	0.0315497
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000012646	0.0000438
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000001	0.0000013
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.00000008	0.0000019
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000001	0.0000015
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.000000002	0.00000004
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	3E-10	0.000000007
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.00000004	0.0000008
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000000001	0.00000002
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000001	0.00000004
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000004	0.0000095
6647	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.00000001	0.00000009
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000006	0.0000002
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0012996	0.0314978
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000012646	0.0000435
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000001	0.0000013
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.00000008	0.0000019
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000001	0.0000015

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.000000002	0.00000004
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	3E-10	0.000000006
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.00000004	0.0000008
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000000001	0.00000002
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000001	0.00000004
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000004	0.0000094
6648	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.00000001	0.00000010
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000006	0.0000002
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0012996	0.0361343
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000012646	0.0000434
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000001	0.0000015
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.00000008	0.0000022
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000001	0.0000017
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.000000002	0.00000005
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	3E-10	0.000000007
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.00000004	0.0000009
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000000001	0.00000002
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000001	0.00000004
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000004	0.0000108
6649	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.00000001	0.00000003
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000006	0.0000001
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0012996	0.0085779
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000012646	0.0000357
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000001	0.0000004
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.00000008	0.0000005
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000001	0.0000004
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.000000002	0.00000001
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	3E-10	0.0000000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.00000004	0.0000002
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000000001	0.000000005
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000001	0.00000001
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000004	0.0000026
6650	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.00000001	0.00000009
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000006	0.0000002
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0012996	0.0319075
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000012646	0.0000125
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000001	0.0000013
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.00000008	0.0000019
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000001	0.0000015
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.000000002	0.00000005
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	3E-10	0.000000007
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.00000004	0.0000008
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000000001	0.000000019
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000001	0.00000004
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000004	0.0000096
6651	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.00000001	0.00000003
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000006	0.00000007
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0012996	0.0109026
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000012646	0.0000054
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000001	0.0000005
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.00000008	0.0000007
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000001	0.0000005
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.000000002	0.00000002
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	3E-10	0.000000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.00000004	0.0000003
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000000001	0.000000007
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000001	0.000000012
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000004	0.0000033
6652	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000001	0.0000004
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000029	0.0000009
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0059702	0.1449408
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000058098	0.0002014
						0602 (64)	Бензол (64)	0.00000024	0.0000060
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.000000348	0.0000087
						0621 (558)	Толуол (558)	0.00000027	0.0000067

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	8.26217E-09	0.0000002
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000002	0.0000037
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000000004	0.00000009
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000004	0.0000002
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000017	0.0000434
6653	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000001	0.0000004
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000029	0.0000008
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0059702	0.1447024
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000058098	0.0002000
						0602 (64)	Бензол (64)	0.00000024	0.0000060
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.000000348	0.0000087
						0621 (558)	Толуол (558)	0.00000027	0.0000067
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	8.26217E-09	0.0000002
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000002	0.0000038
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000000004	0.00000009
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000004	0.0000002
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000017	0.0000434
6654	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000001	0.0000005
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000029	0.0000010
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0059702	0.1660026
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000058098	0.0001995
						0602 (64)	Бензол (64)	0.00000024	0.0000069
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.000000348	0.0000100
						0621 (558)	Толуол (558)	0.00000027	0.0000077
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	8.26217E-09	0.0000002
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000002	0.0000043
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000000004	0.0000001
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000004	0.0000002

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000017	0.0000497
6655	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000000049	0.00000012
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000029	0.0000002
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0059697	0.0394074
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000058098	0.0001641
						0602 (64)	Бензол (64)	0.00000024	0.0000016
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.000000348	0.0000024
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000000269	0.0000018
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.000000008	0.00000006
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.000000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000002	0.0000011
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000000003	0.00000002
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000002	0.00000005
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000017	0.0000118
6656	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000001	0.0000004
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000029	0.0000009
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0059702	0.1465844
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000058098	0.0000573
						0602 (64)	Бензол (64)	0.00000024	0.0000061
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.000000348	0.0000088
						0621 (558)	Толуол (558)	0.00000027	0.0000068
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	8.26217E-09	0.0000002
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000002	0.0000037
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000000004	0.00000009
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000004	0.0000002
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000017	0.0000439
6657	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000001	0.00000013
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000029	0.0000003
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0059702	0.0500870

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000058098	0.0000248
						0602 (64)	Бензол (64)	0.00000024	0.0000021
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.000000348	0.0000030
						0621 (558)	Толуол (558)	0.00000027	0.0000023
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	8.26217E-09	0.00000007
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.000000012
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000002	0.0000013
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	3.48803E-09	0.00000003
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000004	0.00000006
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000017	0.0000150
6660	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000326	0.0004311
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0116037	0.1533916
6661	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000326	0.0004311
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0116037	0.1533916
6662	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000644	0.0020316
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.022952	0.7238143
6663	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000644	0.0020316
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.022952	0.7238143
6669	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0225283	0.0004947
6670	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000544	0.0000012
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.01939	0.0004258
6671	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0225283	0.0004623
6672	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000544	0.0000011
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.01939	0.0003979
6673	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0225283	0.0003893
6674	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000544	0.0000009
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.01939	0.0003351
6780	15				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000071	0.0023983
						1052 (338)	Метанол (338)	0.000061149	0.0019284
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.000000039	0.0000012
6781	11				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000038	0.0000004
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.000000032	0.0000009
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0044789	0.1410525
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000044863	0.0001659
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000002	0.0000058

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000003	0.0000085
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000000208	0.0000066
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1052 (338)	Метанол (338)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	6.38001E-09	0.0000002
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.000000132	0.0000037
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000000003	0.00000008
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	5.21951E-09	0.0000002
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000013	0.0000423
6782	5				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0	0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0	0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0	0
						0602 (64)	Бензол (64)	0	0
						0616 (322)	Ксилол (322)	0	0
						0621 (558)	Толуол (558)	0	0
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1052 (338)	Метанол (338)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0	0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0	0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0	0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0	0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
6783	5				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						1052 (338)	Метанол (338)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
6786	5				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						1052 (338)	Метанол (338)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
6787	5				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						1052 (338)	Метанол (338)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
6788	5				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000381	0.0012230
						1052 (338)	Метанол (338)	0.0000329	0.0009833
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.000000021	0.0000006

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6789	5				55	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000013	0.0000363
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0052839	0.1451764
6800	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000005	0.0000073
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.002531	0.0363544
6801	16				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0017776	0.0357928
						1052 (338)	Метанол (338)	0.0004091	0.0082368
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	3E-10	0.000000006
6802	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000313	0.0006293
						1052 (338)	Метанол (338)	0.0000072	0.0001448
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	5E-12	0.0000000001
6803	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000313	0.0006293
						1052 (338)	Метанол (338)	0.0000072	0.0001448
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	5E-12	0.0000000001
6900	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0010322	0.0325506
6901	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0010322	0.0325506
6902	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0010322	0.0325506
6903	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0010322	0.0325506
6904	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0	0
6905	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0010322	0.0325506
6906	2				35.5	1078 (1444*)	Этиленгликоль (1444*)	0.0010322	0.0325506
6975	2.9				40	0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
6976	2.3				40	0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
Технологическая зона									
0220	3.5	0.125			55	0333 (518)	Сероводород (518)		0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0
0221	3.5	0.125			55	0333 (518)	Сероводород (518)		0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0
0222	3.5	0.125			55	0333 (518)	Сероводород (518)		0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0
0280	3.5	0.125			55	0333 (518)	Сероводород (518)		0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0
0281	3.5	0.125			55	0333 (518)	Сероводород (518)		0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0
0340	9	0.025	226.33	0.1111	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000001
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.000000003
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.0004417
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000002
						0602 (64)	Бензол (64)		0.00000002
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.00000003
						0621 (558)	Толуол (558)		0.00000002
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.000000001
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000000007
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.000000012
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.0000000003
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.0000000005
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.00000013
0341	9	0.025	226.33	0.1111	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000001
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.000000003

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.0004417
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000002
						0602 (64)	Бензол (64)		0.00000002
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.00000003
						0621 (558)	Толуол (558)		0.00000002
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.000000001
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000000007
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.000000012
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.0000000003
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.0000000005
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.00000013
0342	9	0.025	460.61	0.2261	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000007
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.000000014
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.0023550
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000008
						0602 (64)	Бензол (64)		0.00000010
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.00000014
						0621 (558)	Толуол (558)		0.00000011
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.000000003
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.0000000004
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.00000006
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.000000001
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.000000003
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.0000007
0343	9	0.025	460.61	0.2261	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000007
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.000000014
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.0023550
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000008
						0602 (64)	Бензол (64)		0.00000010
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.00000014
						0621 (558)	Толуол (558)		0.00000011
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.000000003

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.0000000004
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.00000006
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.000000001
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.000000003
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.0000007
0344	9	0.025	226.33	0.1111	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000002
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.000000004
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.0005887
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000002
						0602 (64)	Бензол (64)		0.00000002
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.00000004
						0621 (558)	Толуол (558)		0.00000003
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.000000001
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000000014
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.000000015
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.0000000004
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.0000000007
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.0000002
0345	9	0.025	226.33	0.1111	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000001
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.000000002
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.0002944
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000001
						0602 (64)	Бензол (64)		0.000000012
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.00000002
						0621 (558)	Толуол (558)		0.000000014
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.0000000004
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000000007
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.000000008
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.0000000002
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.0000000003
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.00000009
0346	9	0.025	460.61	0.2261	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000005
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.000000011

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.0017663
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000006
						0602 (64)	Бензол (64)		0.00000007
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.00000011
						0621 (558)	Толуол (558)		0.00000008
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.000000003
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.0000000004
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.00000004
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.0000000011
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.000000002
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.0000005
0347	9	0.025	460.61	0.2261	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000005
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.000000011
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.0017659
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000006
						0602 (64)	Бензол (64)		0.00000007
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.00000011
						0621 (558)	Толуол (558)		0.00000008
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.000000003
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.0000000004
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.00000004
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.000000001
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.000000002
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.0000005
0348	16	0.762			250	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0	0
0349	16	0.762			250	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0	0
0350	16	0.762			250	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0	0
0351	16	0.762			250	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0	0
0360	60	4.13	8.21	109.9986	650.0	0301 (4)	Азота диоксид (4)	8.2711013	251.6677744
						0304 (6)	Азота оксид (6)	1.3440540	40.8960133
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	374.4236790	2342.0418649
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	24.9854258	759.5391372
						0410 (727*)	Метан (727*)	0.6126003	18.3632972
0361	60	4.13	8.21	109.9986	650.0	0301 (4)	Азота диоксид (4)	7.8687780	242.6604586
						0304 (6)	Азота оксид (6)	1.2786764	39.4323245
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	267.8646115	1125.6961745
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	23.7700835	732.3490066
						0410 (727*)	Метан (727*)	0.6260302	17.6499915
0362	9	0.025	226.33	0.1111	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000002
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.000000004
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.0007358
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000017
						0602 (64)	Бензол (64)		0.00000003
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.00000004
						0621 (558)	Толуол (558)		0.00000003
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.000000001
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000000011
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.00000002
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.0000000004
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.000000001
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.0000002

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0363	9	0.025	460.61	0.2261	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000006
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.00000001
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.0017666
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000006
						0602 (64)	Бензол (64)		0.00000007
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.00000011
						0621 (558)	Толуол (558)		0.00000008
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.000000003
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.0000000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.00000005
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.000000001
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.000000002
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.0000005
0364	9	0.025	226.33	0.1111	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000001
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.000000002
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.0002937
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000015
						0602 (64)	Бензол (64)		0.000000012
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.00000002
						0621 (558)	Толуол (558)		0.000000014
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.0000000004
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000000004
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.000000008
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.0000000002
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.0000000003
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.00000009
0365	9	0.025	460.61	0.2261	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000004
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.000000007
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.0011761
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000004
						0602 (64)	Бензол (64)		0.00000005

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.00000007
						0621 (558)	Толуол (558)		0.00000006
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.000000002
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000000014
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.00000003
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.000000001
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.000000001
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.0000004
0366	9	0.025	226.33	0.1111	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000003
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.000000006
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.0010301
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000018
						0602 (64)	Бензол (64)		0.00000004
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.00000006
						0621 (558)	Толуол (558)		0.00000005
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.0000000015
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.0000000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.00000003
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.0000000006
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.0000000011
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.0000003
0367	9	0.025	460.61	0.2261	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000005
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.000000011
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.0017659
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000006
						0602 (64)	Бензол (64)		0.00000007
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.00000011
						0621 (558)	Толуол (558)		0.00000008
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.000000003
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.0000000004
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.00000004
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.000000001
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.000000002
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.0000005

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0368	9	0.025	226.33	0.1111	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000003
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.000000006
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.0008830
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000017
						0602 (64)	Бензол (64)		0.00000004
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.00000005
						0621 (558)	Толуол (558)		0.00000004
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.0000000013
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000000014
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.00000002
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.0000000005
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.000000001
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.0000003
0369	9	0.025	460.61	0.2261	55	0333 (518)	Сероводород (518)		0.000000002
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0.000000003
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0.0005870
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0.0000002
						0602 (64)	Бензол (64)		0.00000002
						0616 (322)	Ксилол (322)		0.00000004
						0621 (558)	Толуол (558)		0.00000003
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0.000000001
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0.00000000014
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0.000000013
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0.0000000004
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0.000000001
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0.0000002
0500	8.5	1	46.82	36.7724	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0628735	1.9827802
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000006	0.0001889
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000383	0.0012079
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.1851393	5.8385527
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0086708	0.2734434
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0006086	0.019192

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0001256	0.0039614
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000896	0.0282566
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000245	0.000774
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000224	0.0007068
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.00000004	0.0000014
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0001032	0.0032549
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000333	0.001049
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000738	0.0023278
						2735 (716*)	Масло минеральное (716*)	0.0277778	0.876
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0031859	0.1004698
0501	8.5	1	46.82	36.7724	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0628735	1.9827802
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000006	0.0001889
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000383	0.0012079
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.1851393	5.8385527
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0086708	0.2734434
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0006086	0.019192
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0001256	0.0039614
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000896	0.0282566
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000245	0.000774
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000224	0.0007068
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.00000004	0.0000014
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0001032	0.0032549
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000333	0.001049
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000738	0.0023278
						2735 (716*)	Масло минеральное (716*)	0.0277778	0.876
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0031859	0.1004698
0502	8.5	1	46.82	36.7724	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0628735	1.9827802
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000006	0.0001889
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000383	0.0012079
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.1851393	5.8385527
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0086708	0.2734434
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0006086	0.019192
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0001256	0.0039614
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000896	0.0282566
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000245	0.000774
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000224	0.0007068

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.00000004	0.0000014
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0001032	0.0032549
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000333	0.001049
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000738	0.0023278
						2735 (716*)	Масло минеральное (716*)	0.0277778	0.876
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0031859	0.1004698
0503	8.5	1	46.82	36.7724	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0628735	1.9827802
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000006	0.0001889
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000383	0.0012079
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.1851393	5.8385527
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0086708	0.2734434
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0006086	0.019192
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0001256	0.0039614
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000896	0.0282566
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000245	0.000774
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000224	0.0007068
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.00000004	0.0000014
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0001032	0.0032549
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000333	0.001049
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000738	0.0023278
						2735 (716*)	Масло минеральное (716*)	0.0277778	0.876
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0031859	0.1004698
0520	7	0.8	146.3	73.5386	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000134	0.0004216
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.00000002	0.0000006
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000084	0.0002636
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.1865966	5.8845101
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0070084	0.2210179
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0005988	0.0188844
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000109	0.0003447
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0008735	0.0275464
						0627 (675)	Этилбензол (675)	2E-12	1E-10
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000081	0.0002553
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.00000004	0.0000014
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000081	0.0002562
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000209	0.0006605
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000182	0.0005742

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						2735 (716*)	Масло минеральное (716*)	0.1111111	3.504
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0031675	0.0998897
0521	7	0.8	146.3	73.5386	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000134	0.0004216
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.00000002	0.0000006
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000084	0.0002636
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.1865966	5.8845101
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0070084	0.2210179
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0005988	0.0188844
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000109	0.0003447
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0008735	0.0275464
						0627 (675)	Этилбензол (675)	2E-12	1E-10
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000081	0.0002553
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.00000004	0.0000014
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000081	0.0002562
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000209	0.0006605
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000182	0.0005742
						2735 (716*)	Масло минеральное (716*)	0.1111111	3.504
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0031675	0.0998897
0522	7	0.8	146.3	73.5386	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000134	0.0004216
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.00000002	0.0000006
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000084	0.0002636
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.1865966	5.8845101
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0070084	0.2210179
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0005988	0.0188844
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000109	0.0003447
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0008735	0.0275464
						0627 (675)	Этилбензол (675)	2E-12	1E-10
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000081	0.0002553
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.00000004	0.0000014
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000081	0.0002562
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000209	0.0006605
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000182	0.0005742
						2735 (716*)	Масло минеральное (716*)	0.1111111	3.504
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0031675	0.0998897
0523	7	0.8	146.3	73.5386	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000134	0.0004216
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.00000002	0.0000006

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000084	0.0002636
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.1865966	5.8845101
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0070084	0.2210179
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0005988	0.0188844
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000109	0.0003447
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0008735	0.0275464
						0627 (675)	Этилбензол (675)	2E-12	1E-10
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000081	0.0002553
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.00000004	0.0000014
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000081	0.0002562
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000209	0.0006605
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000182	0.0005742
						2735 (716*)	Масло минеральное (716*)	0.1111111	3.504
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0031675	0.0998897
0540	235.7	19.3	36.26	10610.3161	1568.1	0301 (4)	Азота диоксид (4)	75.042	6.3152788
						0304 (6)	Азота оксид (6)	12.19432	1.0262328
						0328 (583)	Сажа (583)	37.2743246	4.8504376
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	3600.06152	528.3935200
						0333 (518)	Сероводород (518)	3.0516808	0.4409871
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	625.349941	52.6273233
						0410 (727*)	Метан (727*)	15.6337485	1.3156831
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0019554	0.0000860
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0070854	0.0007046
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0033386	0.0001571
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0079279	0.0004584
0541	113.7	2.368	549.24	2418.8828	1511.6	0301 (4)	Азота диоксид (4)	51.45	29.5447627
						0304 (6)	Азота оксид (6)	8.361	4.8010239
						0328 (583)	Сажа (583)	42.9	24.6206356
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	15407.11257	2002.3355914
						0333 (518)	Сероводород (518)	13.09067412	1.6891056
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	428.8	246.2063557
						0410 (727*)	Метан (727*)	10.72	6.1551589
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0096026	0.0005999
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0129475	0.0018842
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0261337	0.0011992
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.03298	0.0018544
6200	6				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0033788	0.1065536
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000013	0.0000401

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000019	0.0000596
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0105916	0.3340174
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0184768	0.5826852
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000872	0.0027497
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0006728	0.0212159
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0003208	0.0101169
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0001127	0.0035532
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000319	0.0010067
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	8E-10	0.00000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000093	0.0002942
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000222	0.0007016
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000167	0.0005271
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0583785	1.8410254
6201	6				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0033788	0.1065536
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000013	0.0000401
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000019	0.0000596
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0105916	0.3340174
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0184768	0.5826852
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000872	0.0027497
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0006728	0.0212159
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0003208	0.0101169
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0001127	0.0035532
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000319	0.0010067
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	8E-10	0.00000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000093	0.0002942
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000222	0.0007016
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000167	0.0005271
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0583785	1.8410254
6202	6				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0033788	0.1065536
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000013	0.0000401
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000019	0.0000596
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0105916	0.3340174
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0184768	0.5826852
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000872	0.0027497

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0006728	0.0212159
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0003208	0.0101169
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0001127	0.0035532
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000319	0.0010067
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	8E-10	0.00000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000093	0.0002942
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000222	0.0007016
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000167	0.0005271
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0583785	1.8410254
6220	8				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0427649	1.3486326
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000102	0.0003223
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000273	0.0008597
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.1557348	4.911254
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.1082047	3.4123446
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0008639	0.0272446
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0038144	0.1202914
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0023354	0.0736497
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0006402	0.0201904
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0001911	0.0060268
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.00000003	0.000001
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0001149	0.0036248
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0001455	0.0045898
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0001365	0.004306
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.2963139	9.3445549
6221	8				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0427649	1.3486326
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000102	0.0003223
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000273	0.0008597
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.1557348	4.911254
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.1082047	3.4123446
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0008639	0.0272446
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0038144	0.1202914
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0023354	0.0736497
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0006402	0.0201904
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0001911	0.0060268
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.00000003	0.000001
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0001149	0.0036248

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0001455	0.0045898
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0001365	0.004306
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.2963139	9.3445549
6222	8				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0367669	1.1594799
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000092	0.0002888
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000232	0.0007309
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.1307861	4.1244706
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0993247	3.1323053
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0007577	0.0238951
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0035159	0.110877
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0020977	0.0661524
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0005901	0.0186092
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0001753	0.0055268
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.00000003	0.0000009
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0001004	0.003165
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0001324	0.0041754
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.000122	0.0038481
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.2714326	8.5598984
6240	7				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000285	0.0008975
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000043	0.0001342
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.00003	0.0009451
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.2880461	9.083822
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0132935	0.4192248
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0009455	0.0298186
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000897	0.0028283
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0013914	0.0438802
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000179	0.0005633
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000183	0.0005758
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.00000007	0.0000022
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000478	0.0015071
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000386	0.0012173
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000587	0.0018522
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.007687	0.2424182
6241	7				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000285	0.0008975
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000043	0.0001342
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.00003	0.0009451

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.2880461	9.083822
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0132935	0.4192248
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0009455	0.0298186
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000897	0.0028283
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0013914	0.0438802
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000179	0.0005633
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000183	0.0005758
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.00000007	0.0000022
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000478	0.0015071
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000386	0.0012173
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000587	0.0018522
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.007687	0.2424182
6260	6				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0001502	0.0047361
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000001	0.000033
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000447	0.0014085
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0743263	2.3439553
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0020368	0.0642327
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0001002	0.0031608
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000093	0.0002942
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0001193	0.0037613
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000012	0.0000379
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000052	0.0001635
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000005	0.0000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000215	0.0006773
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000112	0.0003537
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000269	0.0008479
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0533062	1.6810628
6262	6				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0001502	0.0047361
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000001	0.000033
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000447	0.0014085
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0743263	2.3439553
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0020368	0.0642327
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0001002	0.0031608
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000093	0.0002942

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0001193	0.0037613
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000012	0.0000379
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000052	0.0001635
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000005	0.0000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000215	0.0006773
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000112	0.0003537
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000269	0.0008479
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0533062	1.6810628
6280	8				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000006	0.0000197
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000002	0.0000071
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000011	0.000035
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0251521	0.7931961
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0009469	0.0298607
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000809	0.0025514
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000015	0.0000466
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000118	0.0037217
						0627 (675)	Этилбензол (675)	3E-13	8E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000011	0.0000345
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000006	0.0000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000011	0.0000345
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000028	0.0000892
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000025	0.0000775
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000074	0.0002321
6281	10				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.00017	0.0053617
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000031	0.0000982
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.000044	0.0013889
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0604468	1.9062492
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0048027	0.1514575
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0001257	0.0039654
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000312	0.000985
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000794	0.0025026
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000046	0.0001464
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000107	0.0003372
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000392	0.0012352
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000188	0.0005921
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000487	0.0015351

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0605513	1.9095448
6282	8				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000006	0.0000197
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000002	0.0000071
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000011	0.000035
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0251521	0.7931961
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0009469	0.0298607
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000809	0.0025514
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000015	0.0000466
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000118	0.0037217
						0627 (675)	Этилбензол (675)	3E-13	8E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000011	0.0000345
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000006	0.0000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000011	0.0000345
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000028	0.0000892
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000025	0.0000775
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000074	0.0002321
6283	10				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.00017	0.0053617
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000031	0.0000982
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.000044	0.0013889
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0604468	1.9062492
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0048027	0.1514575
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0001257	0.0039654
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000312	0.000985
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000794	0.0025026
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000046	0.0001464
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000107	0.0003372
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000392	0.0012352
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000188	0.0005921
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000487	0.0015351
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0605513	1.9095448
6300	8				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0116069	0.3660355
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000002	0.0000049
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	1E-10	0.000000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000016	0.0000502
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0232903	0.7344838

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0008893	0.0280446
						0602 (64)	Бензол (64)	0.000076	0.0023962
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000021	0.0000663
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0001108	0.0034953
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000003	0.0000099
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.000001	0.0000324
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000006	0.0000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000068	0.0002138
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000027	0.0000838
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000029	0.0000923
						1852 (29)	Моноэтаноламин (29)	0.0980204	3.0911727
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.2892386	9.1214285
6301	8				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0116069	0.3660355
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000002	0.0000049
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	1E-10	0.000000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000016	0.0000502
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0232903	0.7344838
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0008893	0.0280446
						0602 (64)	Бензол (64)	0.000076	0.0023962
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000021	0.0000663
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0001108	0.0034953
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000003	0.0000099
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.000001	0.0000324
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000006	0.0000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000068	0.0002138
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000027	0.0000838
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000029	0.0000923
						1852 (29)	Моноэтаноламин (29)	0.0980204	3.0911727
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.2892386	9.1214285
6320	6				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000144	0.0004556
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000004	0.0000113
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000029	0.0000917
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0168298	0.5307458
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0008416	0.0265406
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000471	0.0014856

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000032	0.0001012
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000618	0.0019499
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000006	0.0000191
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000017	0.000053
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000003	0.00000009
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000053	0.0001658
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000037	0.0001163
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000073	0.0002304
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0050428	0.1590309
6321	6				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000144	0.0004556
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000004	0.0000113
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000029	0.0000917
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0168298	0.5307458
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0008416	0.0265406
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000471	0.0014856
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000032	0.0001012
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000618	0.0019499
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000006	0.0000191
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000017	0.000053
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000003	0.00000009
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000053	0.0001658
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000037	0.0001163
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000073	0.0002304
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0050428	0.1590309
6340	10				35.5	0303 (32)	Аммиак (32)	0.000000001	0.00000002
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0017197	0.0542317
						0333 (518)	Сероводород (518)	0.0091443	0.288376
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000406	0.0012812
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.000242	0.0076333
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0001841	0.0058064
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0308762	0.9737118
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0011789	0.0371789
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0001007	0.0031767
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000018	0.000058
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0001469	0.0046338
						0627 (675)	Этилбензол (675)	3E-13	1E-11

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000014	0.000043
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000007	0.0000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000043	0.0001366
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000035	0.0001111
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000031	0.0000965
						1852 (29)	Моноэтаноламин (29)	5E-11	0.000000001
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000092	0.000289
6341	10				35.5	0303 (32)	Аммиак (32)	0.000000001	0.00000002
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0017197	0.0542317
						0333 (518)	Сероводород (518)	0.0091443	0.288376
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000406	0.0012812
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.000242	0.0076333
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0001841	0.0058064
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0308762	0.9737118
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0011789	0.0371789
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0001007	0.0031767
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000018	0.000058
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0001469	0.0046338
						0627 (675)	Этилбензол (675)	3E-13	1E-11
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000014	0.000043
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000007	0.0000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000043	0.0001366
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000035	0.0001111
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000031	0.0000965
						1852 (29)	Моноэтаноламин (29)	5E-11	0.000000001
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000092	0.000289
6360	12				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0148961	0.4697632
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.00000003	0.0000011
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.000065	0.0020498
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000154	0.0004851
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.3435144	10.833069
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0131163	0.4136356
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0011207	0.0353423
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000205	0.0006452
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0016347	0.0515532
						0627 (675)	Этилбензол (675)	3E-12	1E-10

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000152	0.0004779
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.0000001	0.0000026
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000151	0.0004774
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000392	0.0012361
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000341	0.0010739
						1852 (29)	Моноэтаноламин (29)	0.0142192	0.4484162
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.000102	0.0032152
6361	12				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0148961	0.4697632
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.00000003	0.0000011
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.000065	0.0020498
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000154	0.0004851
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.3435144	10.833069
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0131163	0.4136356
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0011207	0.0353423
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000205	0.0006452
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0016347	0.0515532
						0627 (675)	Этилбензол (675)	3E-12	1E-10
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000152	0.0004779
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.0000001	0.0000026
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000151	0.0004774
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000392	0.0012361
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000341	0.0010739
						1852 (29)	Моноэтаноламин (29)	0.0142192	0.4484162
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.000102	0.0032152
6440	9				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0140855	0.4441996
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000013	0.0000398
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000053	0.0001674
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0506008	1.5957481
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0079349	0.2502337
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0001873	0.0059056
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0001647	0.0051955
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0003217	0.0101448
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000299	0.0009441
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.000017	0.000537
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.00000001	0.0000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000155	0.0004887

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000199	0.0006267
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000202	0.0006364
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0167089	0.5269313
6441	9				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0140855	0.4441996
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000013	0.0000398
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000053	0.0001674
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0506008	1.5957481
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0079349	0.2502337
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0001873	0.0059056
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0001647	0.0051955
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0003217	0.0101448
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000299	0.0009441
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.000017	0.000537
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.00000001	0.0000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000155	0.0004887
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000199	0.0006267
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000202	0.0006364
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0167089	0.5269313
6443	3				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0199993	0.6306991
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000015	0.0000473
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.000007	0.0002212
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0722453	2.2783277
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0094983	0.2995371
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0002332	0.0073551
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0001915	0.0060399
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0003946	0.0124453
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000348	0.0010989
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000203	0.0006395
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.00000001	0.0000004
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000174	0.0005499
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000242	0.0007619
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000241	0.0007591
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0327501	1.0328068
6460	7				35.5	0303 (32)	Аммиак (32)	0.000000003	0.0000001
						0333 (518)	Сероводород (518)	0.0016765	0.0528716
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000001	0.00000004

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000006	0.0000176
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0124793	0.3935463
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0004765	0.0150264
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000407	0.0012839
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000007	0.0000234
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000594	0.0018728
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-13	4E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000006	0.0000174
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000003	0.0000001
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000005	0.0000173
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000014	0.0000449
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000012	0.000039
						1852 (29)	Моноэтаноламин (29)	0.0000015	0.0000468
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000037	0.0001168
6540	5				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.030807	0.9715295
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000041	0.0001288
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000202	0.0006356
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.1547944	4.8815975
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0098331	0.3100963
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0004033	0.0127183
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000627	0.0019758
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0005842	0.0184222
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000106	0.0003357
						1129 (1290*)	Триэтиленгликоль (1290*)	0.000000001	0.00000004
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.000024	0.0007567
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.00000002	0.0000008
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000446	0.0014079
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000393	0.0012404
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000533	0.0016817
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0008571	0.0270303
6760	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000049
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000001	0.00000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000003	0.0000086
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.006102	0.1924341

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000233	0.0073476
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000199	0.0006278
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000115
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000029	0.0009158
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-13	2E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000003	0.0000085
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000085
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000007	0.000022
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000191
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000018	0.0000571
6761	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000049
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000001	0.00000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000003	0.0000086
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.006102	0.1924341
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000233	0.0073476
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000199	0.0006278
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000115
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000029	0.0009158
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-13	2E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000003	0.0000085
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000085
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000007	0.000022
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000191
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000018	0.0000571
6762	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000049
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000001	0.00000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000003	0.0000086
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.006102	0.1924341
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000233	0.0073476
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000199	0.0006278
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000115
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000029	0.0009158
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-13	2E-12

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000003	0.0000085
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000085
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000007	0.000022
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000191
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000018	0.0000571
6763	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000049
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000001	0.00000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000003	0.0000086
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.006102	0.1924341
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000233	0.0073476
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000199	0.0006278
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000115
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000029	0.0009158
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-13	2E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000003	0.0000085
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000085
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000007	0.000022
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000191
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000018	0.0000571
6764	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000049
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000001	0.00000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000003	0.0000086
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.006102	0.1924341
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000233	0.0073476
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000199	0.0006278
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000115
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000029	0.0009158
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-13	2E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000003	0.0000085
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000085
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000007	0.000022
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000191
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000018	0.0000571

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6765	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000049
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000001	0.00000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000003	0.0000086
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.006102	0.1924341
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000233	0.0073476
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000199	0.0006278
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000115
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000029	0.0009158
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-13	2E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000003	0.0000085
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000085
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000007	0.000022
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000191
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000018	0.0000571
6766	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000049
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000001	0.00000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000003	0.0000086
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.006102	0.1924341
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000233	0.0073476
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000199	0.0006278
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000115
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000029	0.0009158
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-13	2E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000003	0.0000085
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000085
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000007	0.000022
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000191
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000018	0.0000571
6767	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000049
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000001	0.00000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000003	0.0000086
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.006102	0.1924341

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000233	0.0073476
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000199	0.0006278
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000115
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000029	0.0009158
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-13	2E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000003	0.0000085
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000085
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000007	0.000022
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000191
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000018	0.0000571
6768	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000049
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000001	0.00000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000003	0.0000086
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.006102	0.1924341
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000233	0.0073476
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000199	0.0006278
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000115
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000029	0.0009158
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-13	2E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000003	0.0000085
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000085
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000007	0.000022
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000191
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000018	0.0000571
6769	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000049
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000001	0.00000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000003	0.0000086
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.006102	0.1924341
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000233	0.0073476
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000199	0.0006278
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000115
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000029	0.0009158
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-13	2E-12

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000003	0.0000085
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000085
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000007	0.000022
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000191
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000018	0.0000571
6770	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000049
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000001	0.00000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000003	0.0000086
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.006102	0.1924341
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000233	0.0073476
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000199	0.0006278
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000115
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000029	0.0009158
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-13	2E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000003	0.0000085
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000085
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000007	0.000022
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000191
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000018	0.0000571
6771	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000049
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000001	0.00000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000003	0.0000086
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.006102	0.1924341
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000233	0.0073476
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000199	0.0006278
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000115
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000029	0.0009158
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-13	2E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000003	0.0000085
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000085
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000007	0.000022
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000191
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000018	0.0000571

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6772	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000049
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000001	0.00000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000003	0.0000086
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.006102	0.1924341
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000233	0.0073476
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000199	0.0006278
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000115
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000029	0.0009158
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-13	2E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000003	0.0000085
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000085
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000007	0.000022
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000191
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000018	0.0000571
6773	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000049
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000001	0.00000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000003	0.0000086
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.006102	0.1924341
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000233	0.0073476
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000199	0.0006278
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000115
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000029	0.0009158
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-13	2E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000003	0.0000085
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000085
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000007	0.000022
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000191
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000018	0.0000571
6774	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000049
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000001	0.00000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000003	0.0000086
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.006102	0.1924341

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000233	0.0073476
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000199	0.0006278
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000115
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000029	0.0009158
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-13	2E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000003	0.0000085
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000085
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000007	0.000022
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000191
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000018	0.0000571
6775	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000002	0.0000049
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000001	0.00000002
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000003	0.0000086
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.006102	0.1924341
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000233	0.0073476
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000199	0.0006278
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000004	0.0000115
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000029	0.0009158
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-13	2E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000003	0.0000085
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000005
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000085
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000007	0.000022
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000191
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000018	0.0000571
Складская зона									
0480	12	0.6	0.3	0.0848	140	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0483759	1.5113352
0481	12	0.6	0.3	0.0848	140	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0483759	1.5113352
0482	7	0.2	0.25	0.008	140	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0001365	0.0007781
0483	7	0.2	0.1	0.003	140	0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.000041	0.0002334
						0333 (518)	Сероводород (518)	0.0002048	0.0011671
6400	20				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0001155	0.0000060
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	13.7224379	0.0071877
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	5.086165	0.0026641

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0662828	0.0000347
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.020832	0.0000109
						0621 (558)	Толуол (558)	0.041663	0.0000218
						1716 (526)	Смесь природных меркаптанов (526)	0.0002973	0.0000155
6401	20				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0001940	0.0000326
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	14.0586224	0.0439679
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	5.2107704	0.0162965
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0679067	0.0002124
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0213421	0.0000667
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0426842	0.0001335
						1716 (526)	Смесь природных меркаптанов (526)	0.0004121	0.0001064
6402	20				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0001155	0.0000073
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	13.7224379	0.0086448
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	5.086165	0.0032042
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0662828	0.0000418
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.020832	0.0000131
						0621 (558)	Толуол (558)	0.041663	0.0000262
						1716 (526)	Смесь природных меркаптанов (526)	0.0002973	0.0000187
6403	6				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000389	0.0012265
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000003	0.0000103
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	1E-10	0.000000002
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0012922	0.04075
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0047739	0.1505501
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000203	0.0006397
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0001735	0.00547
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000789	0.0024892
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.000029	0.0009159
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000068	0.0002135
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.000000006	0.0000002
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000031	0.0000988
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000003	0.0000082

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0138515	0.4368204
6404	6				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000389	0.0012265
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000003	0.0000103
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	1E-10	0.000000002
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0012922	0.04075
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0047739	0.1505501
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000203	0.0006397
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0001735	0.00547
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000789	0.0024892
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.000029	0.0009159
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000068	0.0002135
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.000000006	0.0000002
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000031	0.0000988
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000003	0.0000082
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0138515	0.4368204
6405	6				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000253	0.0007972
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000002	0.0000067
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	3E-11	0.000000001
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0008399	0.0264869
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.003103	0.0978552
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000132	0.0004158
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0001127	0.0035554
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000513	0.001618
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000189	0.0005953
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000044	0.0001387
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.000000004	0.0000001
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000002	0.0000642
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000002	0.0000053
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0090032	0.2839263
6420	7				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0001747	0.0055096
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000004	0.0000124
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000379	0.0011964
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0623949	1.9676862
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0005038	0.0158894

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0602 (64)	Бензол (64)	0.000000001	0.00000005
						0621 (558)	Толуол (558)	5E-12	2E-10
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000003	0.0000089
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.00000001	0.0000003
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000023	0.000072
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000002	0.0000079
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000003	0.0000098
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0622206	1.962189
6480	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.00000002	0.0000007
6481	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.00000002	0.0000007
6482	11.5				35.5	0331 (1125*)	Сера элементарная (1125*)	0.0660965	1.8804077
						0333 (518)	Сероводород (518)	0.0358741	0.0825292
6490	8				35.5	0331 (1125*)	Сера элементарная (1125*)	0.0000041	0.0000233
6491	8				35.5	0331 (1125*)	Сера элементарная (1125*)	0	0
Система трубопроводов									
0960	4	0.152			15	0333 (518)	Сероводород (518)		0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0961	4	0.152			15	0333 (518)	Сероводород (518)		0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0
						0602 (64)	Бензол (64)		0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0962	4	0.152			15	0333 (518)	Сероводород (518)		0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0963	4	0.152			15	0333 (518)	Сероводород (518)		0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0964	3.9	0.051			15	0333 (518)	Сероводород (518)		0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0965	4	0.051			15	0333 (518)	Сероводород (518)		0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0966	3.9	0.051	0.01	0.0000204	20	0333 (518)	Сероводород (518)	0.00000003	0.0000007
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0	0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0153691	0.4265286
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0000001	0.0000006
						0602 (64)	Бензол (64)	0	0
						0616 (322)	Ксилол (322)	0	0
						0621 (558)	Толуол (558)	0	0
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0	0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0	0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0	0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0	0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000005	0.0000122
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0968	2.5	0.102			15	0333 (518)	Сероводород (518)		0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)		0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)		0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)		0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)		0
						0602 (64)	Бензол (64)		0
						0616 (322)	Ксилол (322)		0
						0621 (558)	Толуол (558)		0
						0627 (675)	Этилбензол (675)		0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)		0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)		0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)		0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)		0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)		0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		0
0970	10	0.15			15	0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0	0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0	0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0	0
						0602 (64)	Бензол (64)	0	0
						0616 (322)	Ксилол (322)	0	0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0621 (558)	Толуол (558)	0	0
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0	0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0	0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0	0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0	0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
6380	5				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0032094	0.0673816
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000001	0.0000031
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.000001	0.0000220
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0137272	0.2882062
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0005241	0.0110045
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000448	0.0009402
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000073	0.0001529
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000653	0.0013715
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000014	0.0000284
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.000001	0.0000220
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000003	0.00000007
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.000002	0.0000419
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000016	0.0000329
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000022	0.0000455
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.000014	0.0002931
6381	5				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000008	0.0000160
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000003	0.00000007
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000014	0.0000285
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0303384	0.6369610
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0011584	0.0243209
						0602 (64)	Бензол (64)	0.000099	0.0020781
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000018	0.0000379
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0001444	0.0030312
						0627 (675)	Этилбензол (675)	3E-13	0.000000000007
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000013	0.0000281
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000007	0.00000013
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000013	0.0000281
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000035	0.0000727

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.000003	0.0000631
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.000009	0.0001891
6382	5				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000008	0.0000160
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000003	0.00000007
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000014	0.0000285
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0303384	0.6369610
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0011584	0.0243209
						0602 (64)	Бензол (64)	0.000099	0.0020781
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000018	0.0000379
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0001444	0.0030312
						0627 (675)	Этилбензол (675)	3E-13	0.000000000007
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000013	0.0000281
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000007	0.00000013
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000013	0.0000281
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000035	0.0000727
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.000003	0.0000631
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.000009	0.0001891
6383	5				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0003009	0.0079303
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000002	0.0000058
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000002	0.0000046
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0010477	0.0276092
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0034937	0.0920655
						0602 (64)	Бензол (64)	0.000014	0.0003699
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0001292	0.0034039
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000578	0.0015219
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000218	0.0005750
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000059	0.0001558
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000013	0.0000353
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000004	0.0001063
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000027	0.0000722
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0109826	0.2894139
6384	5				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000013	0.0003434
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000001	0.0000029
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	2E-11	0.000000001
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0004329	0.0114075

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0015993	0.0421448
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000068	0.0001791
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000581	0.0015313
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000264	0.0006968
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000097	0.0002564
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000023	0.0000597
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.000000002	0.00000005
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000001	0.0000277
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000001	0.0000023
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0046404	0.1222830
6385	5				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000786	0.0024803
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.00000005	0.0000014
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.00000004	0.0000014
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0002749	0.008669
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0007012	0.0221136
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000029	0.0000917
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000257	0.0008097
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000116	0.0003673
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000043	0.0001356
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000012	0.0000381
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000097
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000008	0.0000262
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000189
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0021996	0.0693659
6386	5				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0011984	0.0377942
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.00000005	0.0000017
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000004	0.0000123
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.005126	0.1616542
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0001957	0.0061724
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000167	0.0005274
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000027	0.0000858
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000244	0.0007693
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000005	0.0000159
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000004	0.0000123
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000001	0.00000004

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000007	0.0000235
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000006	0.0000184
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000008	0.0000255
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000052	0.0001644
6387	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0	0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0	0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0	0
						0602 (64)	Бензол (64)	0	0
						0616 (322)	Ксилол (322)	0	0
						0621 (558)	Толуол (558)	0	0
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0	0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0	0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0	0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0	0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
6940	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000018	0.0005681
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000002	0.0000048
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	2E-11	0.000000001
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0005985	0.0188743
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0022111	0.0697306
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000094	0.0002963
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000803	0.0025335
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000366	0.0011529
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000135	0.0004242
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000031	0.0000989
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.000000003	0.0000001
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000015	0.0000457
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000001	0.0000038
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0064156	0.202323
6941	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000018	0.0005681
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000002	0.0000048
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	2E-11	0.000000001

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0005985	0.0188743
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0022111	0.0697306
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000094	0.0002963
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000803	0.0025335
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000366	0.0011529
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000135	0.0004242
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000031	0.0000989
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.000000003	0.0000001
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000015	0.0000457
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000001	0.0000038
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0064156	0.202323
6942	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000018	0.0005681
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000002	0.0000048
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	2E-11	0.000000001
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0005985	0.0188743
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0022111	0.0697306
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000094	0.0002963
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000803	0.0025335
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000366	0.0011529
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000135	0.0004242
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000031	0.0000989
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.000000003	0.0000001
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000015	0.0000457
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000001	0.0000038
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0064156	0.202323
6943	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.000018	0.0005681
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000002	0.0000048
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	2E-11	0.000000001
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0005985	0.0188743
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0022111	0.0697306
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000094	0.0002963
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000803	0.0025335
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000366	0.0011529
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000135	0.0004242

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000031	0.0000989
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.000000003	0.0000001
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000015	0.0000457
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000001	0.0000038
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0064156	0.202323
6944	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0003357	0.0105877
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000028	0.0000892
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	5E-10	0.00000001
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0111543	0.3517619
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0412093	1.2995773
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0001751	0.0055219
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0014973	0.0472177
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0006814	0.0214876
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0002507	0.0079061
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000584	0.0018426
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.00000005	0.0000015
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000027	0.0008525
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000022	0.0000707
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.1195687	3.7707172
6949	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000636	0.0020062
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.00000005	0.0000015
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.00000004	0.0000012
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0002215	0.0069846
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0007385	0.0232907
						0602 (64)	Бензол (64)	0.000003	0.0000936
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000273	0.0008611
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000122	0.000385
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000046	0.0001455
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000013	0.0000394
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000089
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000009	0.0000269
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000183
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0023217	0.0732158
6950	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000636	0.0020062
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.00000005	0.0000015
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.00000004	0.0000012

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0002215	0.0069846
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0007385	0.0232907
						0602 (64)	Бензол (64)	0.000003	0.0000936
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000273	0.0008611
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000122	0.000385
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000046	0.0001455
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000013	0.0000394
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000089
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000009	0.0000269
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000183
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0023217	0.0732158
6951	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000636	0.0020062
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.00000005	0.0000015
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.00000004	0.0000012
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0002215	0.0069846
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0007385	0.0232907
						0602 (64)	Бензол (64)	0.000003	0.0000936
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000273	0.0008611
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000122	0.000385
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000046	0.0001455
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000013	0.0000394
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000089
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000009	0.0000269
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000183
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0023217	0.0732158
6952	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000636	0.0020062
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.00000005	0.0000015
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.00000004	0.0000012
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0002215	0.0069846
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0007385	0.0232907
						0602 (64)	Бензол (64)	0.000003	0.0000936
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000273	0.0008611
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000122	0.000385
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000046	0.0001455

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000013	0.0000394
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000003	0.0000089
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000009	0.0000269
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000006	0.0000183
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0023217	0.0732158
6953	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0001825	0.0057549
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.0000001	0.0000043
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000001	0.0000033
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0006353	0.0200355
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0021185	0.0668103
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000085	0.0002685
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000783	0.0024701
						0621 (558)	Толуол (558)	0.000035	0.0011045
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000132	0.0004173
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000036	0.0001131
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000008	0.0000256
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000024	0.0000771
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000017	0.0000524
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0066598	0.2100228
6960	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000005	0.0000159
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000002	0.00000006
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000009	0.0000283
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0200637	0.6327276
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0007661	0.0241592
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000655	0.0020642
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000012	0.0000377
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000955	0.0030111
						0627 (675)	Этилбензол (675)	2E-13	6E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000009	0.0000279
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000005	0.0000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000009	0.0000279
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000023	0.0000722
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.000002	0.0000627
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.000006	0.0001878
6961	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000005	0.0000159
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000002	0.00000006

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000009	0.0000283
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0200637	0.6327276
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0007661	0.0241592
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000655	0.0020642
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000012	0.0000377
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000955	0.0030111
						0627 (675)	Этилбензол (675)	2E-13	6E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000009	0.0000279
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000005	0.0000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000009	0.0000279
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000023	0.0000722
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.000002	0.0000627
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.000006	0.0001878
6962	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000005	0.0000159
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000002	0.00000006
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000009	0.0000283
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0200637	0.6327276
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0007661	0.0241592
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000655	0.0020642
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000012	0.0000377
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000955	0.0030111
						0627 (675)	Этилбензол (675)	2E-13	6E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000009	0.0000279
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000005	0.0000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000009	0.0000279
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000023	0.0000722
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.000002	0.0000627
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.000006	0.0001878
6963	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000005	0.0000159
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.000000002	0.00000006
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000009	0.0000283
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0200637	0.6327276
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0007661	0.0241592
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000655	0.0020642

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000012	0.0000377
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000955	0.0030111
						0627 (675)	Этилбензол (675)	2E-13	6E-12
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000009	0.0000279
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000005	0.0000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000009	0.0000279
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000023	0.0000722
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.000002	0.0000627
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.000006	0.0001878
6964	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000028	0.0000883
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.00000001	0.0000003
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.000005	0.0001568
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.1110566	3.5022824
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0042404	0.1337265
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0003623	0.011426
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000066	0.0002086
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0005285	0.0166669
						0627 (675)	Этилбензол (675)	1E-12	4E-11
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000049	0.0001545
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.00000003	0.0000008
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000049	0.0001544
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000127	0.0003996
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.000011	0.0003472
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.000033	0.0010395
6970	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0007629	0.0240573
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.00000003	0.0000011
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000002	0.0000078
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0032629	0.1028986
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0001246	0.0039289
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000106	0.0003357
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000017	0.0000546
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000155	0.0004897
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000003	0.0000101
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000002	0.0000079
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	8E-10	0.00000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000005	0.000015

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000004	0.0000117
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000005	0.0000162
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000033	0.0001047
6971	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0007629	0.0240573
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.00000003	0.0000011
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000002	0.0000078
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0032629	0.1028986
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0001246	0.0039289
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000106	0.0003357
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000017	0.0000546
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000155	0.0004897
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000003	0.0000101
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000002	0.0000079
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	8E-10	0.00000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000005	0.000015
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000004	0.0000117
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000005	0.0000162
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000033	0.0001047
6972	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0007629	0.0240573
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.00000003	0.0000011
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000002	0.0000078
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0032629	0.1028986
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0001246	0.0039289
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000106	0.0003357
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000017	0.0000546
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000155	0.0004897
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000003	0.0000101
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000002	0.0000079
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	8E-10	0.00000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000005	0.000015
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000004	0.0000117
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000005	0.0000162
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000033	0.0001047
6973	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0007629	0.0240573
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.00000003	0.0000011
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000002	0.0000078

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0032629	0.1028986
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0001246	0.0039289
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000106	0.0003357
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000017	0.0000546
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000155	0.0004897
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000003	0.0000101
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000002	0.0000079
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	8E-10	0.00000002
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000005	0.000015
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000004	0.0000117
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000005	0.0000162
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000033	0.0001047
6974	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0020389	0.0642983
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0.00000009	0.0000029
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000007	0.000021
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0087208	0.2750179
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.000333	0.0105009
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0000285	0.0008972
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000046	0.0001459
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0000415	0.0013088
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0.0000009	0.0000271
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.0000007	0.000021
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0.000000002	0.00000007
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000013	0.00004
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.000001	0.0000314
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000014	0.0000434
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000089	0.0002797
6978	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0	0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0	0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0	0
						0602 (64)	Бензол (64)	0	0
						0616 (322)	Ксилол (322)	0	0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0621 (558)	Толуол (558)	0	0
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0	0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0	0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0	0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0	0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
6979	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0	0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0	0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0	0
						0602 (64)	Бензол (64)	0	0
						0616 (322)	Ксилол (322)	0	0
						0621 (558)	Толуол (558)	0	0
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0	0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0	0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0	0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0	0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
6980	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0	0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0	0
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0	0
						0602 (64)	Бензол (64)	0	0
						0616 (322)	Ксилол (322)	0	0
						0621 (558)	Толуол (558)	0	0
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0	0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0	0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0	0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0	0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
ЗИО ЖКЗЕ									
0589	10	0.051	32.8	0.067	25	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0001033	0.0000158
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	0	0
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0	0
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	53.1798137	9.6793439
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0002747	0.0000160
						0602 (64)	Бензол (64)	0	0
						0616 (322)	Ксилол (322)	0	0
						0621 (558)	Толуол (558)	0	0
						0627 (675)	Этилбензол (675)	0	0
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0	0
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	0	0
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0	0
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0	0
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0016031	0.0002741
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0601	7	0.2	0.18	0.0056	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000001	0.0000038
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000431	0.0013592
0602	7	0.2	0.18	0.0056	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000001	0.0000038
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000431	0.0013592
0660	13.4	0.6	49.73	14.0613	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	6.504	0.2302020
						0304 (6)	Азота оксид (6)	1.0569	0.0374078
						0328 (583)	Сажа (583)	0.4516667	0.0159862
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.9033333	0.0319725
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	5.42	0.1918350
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000098	0.0000004
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.1129167	0.0038367
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2.71	0.0959175
0661	13.4	0.6	49.73	14.0613	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	6.504	0.1446984
						0304 (6)	Азота оксид (6)	1.0569	0.0235135
						0328 (583)	Сажа (583)	0.4516667	0.0100485
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.9033333	0.0200970
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	5.42	0.1205820
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000098	0.0000002
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.1129167	0.0024116
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2.71	0.0602910

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0672	5	0.3	60.95	4.3086	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	2.0664	0.0361605
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.33579	0.0058761
						0328 (583)	Сажа (583)	0.1435	0.0025111
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.287	0.0050223
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	1.722	0.0301338
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000031	0.00000006
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.035875	0.0006027
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.861	0.0150669
0673	5	0.3	60.95	4.3086	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	2.0664	0.0371032
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.33579	0.0060293
						0328 (583)	Сажа (583)	0.1435	0.0025766
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.287	0.0051532
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	1.722	0.0309194
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000031	0.00000006
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.035875	0.0006184
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.861	0.0154597
0674	8	0.05	1.43	0.0028	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000305	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0108584	0.0007899
0675	8	0.05	1.43	0.0028	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000305	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0108584	0.0007896
0676	7	0.05	1.43	0.0028	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000305	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0108584	0.0007817
0677	7	0.05	1.43	0.0028	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000305	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0108584	0.0007817
0678	7	0.05	1.43	0.0028	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000305	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0108584	0.0007818
0906	22	0.75	15.39	6.7982	207	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.1686866	3.7813104
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0274116	0.6144629
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0093718	0.0065880
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.2204236	0.1848499
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.5203806	11.7488132
0907	22	0.75	15.39	6.7982	207	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.2607643	3.5217718
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0423742	0.5722879
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0018564	0.0292377
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.804431	10.8643010
0924	10	0.15	68.15	1.2043	400	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.5802666	0.0034858
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0942933	0.0005664
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0377778	0.0002179
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0906667	0.0005447

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.4684444	0.0028322
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000009	0.000000006
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0090667	0.0000545
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.2191111	0.0013072
0925	6	0.05	1.43	0.0028	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000001	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000248	0.0007810
6592	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.00000108	0.0000338
						0334 (519)	Сероуглерод (519)	4.9E-09	0.00000013
						0370 (1295*)	Углерода сероокись (1295*)	0.0000018	0.00006
						0415 (1502*)	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0425495	1.3418473
						0416 (1503*)	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0016247	0.0512353
						0602 (64)	Бензол (64)	0.0001389	0.0043778
						0616 (322)	Ксилол (322)	0.0000026	0.00008
						0621 (558)	Толуол (558)	0.0002025	0.0063857
						0627 (675)	Этилбензол (675)	5.3E-13	1.3E-11
						1702 (103)	Бутилмеркаптан (103)	0.00000183	0.0000592
						1707 (227)	Диметилсульфид (227)	9.8E-09	0.00000028
						1715 (339)	Метилмеркаптан (339)	0.0000018	0.0000592
						1720 (471)	Пропилмеркаптан (471)	0.0000049	0.000153
						1728 (668)	Этилмеркаптан (668)	0.0000041	0.000133
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000126	0.0003983
6607	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000326	0.0010284
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0116037	0.3659343
6608	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000326	0.0010284
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0116037	0.3659343
6609	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000326	0.0010284
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0116037	0.3659343
6909	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000651	0.0000490
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0232075	0.0174613
6910	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
6911	2				35.5	2735 (716*)	Масло минеральное (716*)	0.0000136	0.0010965
Погрузочный терминал									
0484	6	0.2	1.21	0.038	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0001142	0.0033340
0485	9	0.2	106.09	3.333	35.5	0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.1	2.92032
						0331 (1125*)	Сера элементарная (1125*)	0.0666667	1.94688
						0333 (518)	Сероводород (518)	0.01	0.292032
0486	9	0.2	106.09	3.333	35.5	0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.1	2.92032

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0331 (1125*)	Сера элементарная (1125*)	0.0666667	1.94688
						0333 (518)	Сероводород (518)	0.01	0.292032
0487	9	0.2	106.09	3.333	35.5	0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.1	2.92032
						0331 (1125*)	Сера элементарная (1125*)	0.0666667	1.94688
						0333 (518)	Сероводород (518)	0.01	0.292032
0488	9	0.2	106.09	3.333	35.5	0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.1	2.92032
						0331 (1125*)	Сера элементарная (1125*)	0.0666667	1.94688
						0333 (518)	Сероводород (518)	0.01	0.292032
0489	9	0.2	106.09	3.333	35.5	0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.1	2.92032
						0331 (1125*)	Сера элементарная (1125*)	0.0666667	1.94688
						0333 (518)	Сероводород (518)	0.01	0.292032
0490	9	0.2	106.09	3.333	35.5	0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.1	2.92032
						0331 (1125*)	Сера элементарная (1125*)	0.0666667	1.94688
						0333 (518)	Сероводород (518)	0.01	0.292032
6492	2				35.5	0331 (1125*)	Сера элементарная (1125*)	0.000556502	0.0368498
6493	2				35.5	0331 (1125*)	Сера элементарная (1125*)	0.0000248	0.0003958
6494	2				35.5	0331 (1125*)	Сера элементарная (1125*)	0.0076636	0.0121519
Оборудование для ВР и обучение персонала									
0016	2	0.04			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0018	2	0.04			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0031	3	0.1	13.43	0.1055	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.028016	0.0076316
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0045526	0.0012401
						0328 (583)	Сажа (583)	0.00238	0.0006656
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.00374	0.0009983
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.02448	0.0066555
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.00000004	0.000000012

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.00051	0.0001331
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.01224	0.0033278
0033	2	0.04			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0046	4	0.1	59.04	0.4637	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.2133333	0.0424838
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0346667	0.0069036
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0138889	0.0026552
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0333333	0.0066381
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.1722222	0.0345181
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.00000007
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0033333	0.0006638
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0805556	0.0159314
0048	3.5	0.1	134.36	1.0553	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.3754666	0.0804854
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0610133	0.0130789
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0244444	0.0050303
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0586667	0.0125759
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.3031111	0.0653944
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000006	0.00000014
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0058667	0.0012576
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.1417778	0.0301820
0049	3.5	0.1	134.36	1.0553	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.375466	0.0556800
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0610133	0.0090480
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0244444	0.0034800
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0586667	0.0087000
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.3031111	0.0452400
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000006	0.0000001
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0058667	0.0008700
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.1417778	0.0208800
0050	3.5	0.1	88.91	0.6983	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.3264	0.0857472
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.05304	0.01393392
						0328 (583)	Сажа (583)	0.02125	0.0053592
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.051	0.013398
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.2635	0.0696696
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000005	0.0000001

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0051	0.0013398
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.12325	0.0321552
0070	2.7	0.049	0.42	0.0008	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000076	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0026958	0.0007944
0071	2.7	0.049	0.42	0.0008	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000076	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0026958	0.0007925
0072	3.3	0.049	0.42	0.0008	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000076	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0026958	0.0007875
0085	2	0.04			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
0090	2	0.159	0.07	0.0014	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000137	0.0000329
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0048863	0.0117339
0091	2	0.159	0.07	0.0014	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000137	0.0000329
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0048863	0.0117339
0092	2	0.112	0.28	0.0028	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000274	0.000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0097726	0.0078298
0093	2	0.112	0.28	0.0028	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000274	0.000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0097726	0.0078298
0094	2	0.071	0.43	0.0017	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000151	0.0000132
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0053918	0.0047023
0095	2	0.071	0.43	0.0017	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000151	0.0000132
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0053918	0.0047023
0101	2	0.05	107.72	0.2115	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0549333	0.0353150
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0089267	0.0057387
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0046667	0.0030798
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0073333	0.0046197
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.048	0.0307980
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.00000009	0.00000006
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.001	0.0006160
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.024	0.0153990
0990	2	0.15			800	0301 (4)	Азота диоксид (4)		0
						0304 (6)	Азота оксид (6)		0
						0328 (583)	Сажа (583)		0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)		0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0410 (727*)	Метан (727*)		0
0991	2	0.15			800	0301 (4)	Азота диоксид (4)		0
						0304 (6)	Азота оксид (6)		0
						0328 (583)	Сажа (583)		0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)		0
						0410 (727*)	Метан (727*)		0
0992	2	0.15			800	0301 (4)	Азота диоксид (4)		0
						0304 (6)	Азота оксид (6)		0
						0328 (583)	Сажа (583)		0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)		0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)		0
						0410 (727*)	Метан (727*)		0
0993	2	1.4			800	0301 (4)	Азота диоксид (4)		0
						0304 (6)	Азота оксид (6)		0
						0328 (583)	Сажа (583)		0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)		0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)		0
						0410 (727*)	Метан (727*)		0
2000	2	0.15			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
2009	2	0.15			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
2014	2	0.2	9.76	0.3067	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0140769	0.0028701
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0022875	0.0004664
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0012428	0.0002534
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.02923	0.0059597
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0680044	0.0138654
2023	2	0.2			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
2033	2	0.2			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
2036	2	0.2			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
2037	2	0.13			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
2065	2	0.05	107.72	0.2115	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0549333	0.0377093
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0089267	0.0061278
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0046667	0.0032886
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0073333	0.0049329
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.048	0.0328860
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.00000009	0.00000006
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.001	0.0006577
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.024	0.0164430
2101	2	0.2			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
2137	2	0.2			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
2210	2	0.1	6.37	0.05	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000198	0.0018536
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0070721	0.6601698
2302	2	0.08	98.6	0.4956	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.1877333	0.0942106
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0305067	0.0153092
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0122222	0.0058882
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0293333	0.0147204
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.1515556	0.0765461
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.0000002
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0029333	0.0014720

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0708889	0.0353290
2303	2.5	0.1	205.81	1.6164	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.6997333	0.0383507
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.1137067	0.0062320
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0455556	0.0023969
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.1093333	0.0059923
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.5648889	0.0311600
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000011	0.00000007
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0109333	0.0005992
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.2642222	0.0143815
2313	2	0.253	72.41	3.64	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0961333	0.1533810
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.015622	0.0249244
						0328 (583)	Сажа (583)	0.008167	0.0133763
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0128333	0.0200644
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.084	0.1337625
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000002	0.0000002
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.00175	0.0026753
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.042	0.0668813
2314	4	0.707	74.17	29.1192	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	1.0922667	0.3428329
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.1775	0.0557103
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0711111	0.0214271
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.1706667	0.0535676
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.8817778	0.2785517
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000017	0.0000006
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0170667	0.0053568
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.4124444	0.1285623
2315	10	0.636			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
2518	4.2	0.1	70.74	0.5556	35.5	2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.0015084	0.0079282
2519	2	0.792	72.41	35.6708	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.1327556	1.5658288
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0215728	0.2544472
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0112778	0.1365548
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0177222	0.2048323
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.116	1.3655484
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000002	0.0000025

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.002417	0.0273110
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.058	0.6827742
2520	4	2.121	74.17	262.0709	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	1.143	15.9087547
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.1858	2.5851726
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0744444	0.9942972
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.18	2.4857429
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.9231111	12.9258632
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000018	0.0000273
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.018	0.2485743
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.4317778	5.9657830
2521	10	1.423			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
2522	2	0.581	6.61	1.7526	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0189913	0.0165683
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0030861	0.0026924
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0018147	0.0015832
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0426821	0.0372365
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.099301	0.0866317
2523	2	0.775	9.75	4.6004	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.1036394	0.1776303
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0168414	0.0288649
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0095940	0.0156820
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.2256504	0.3688399
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.5249825	0.8581173
2524	2	0.775	2.32	1.0953	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0057607	0.0044422
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.00094	0.0007219
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0006042	0.0004659
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.01421	0.0109576
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.03306	0.0254932
2525	2	0.775	4.64	2.1907	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0140769	0.0567910
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0022875	0.0092285
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0012428	0.0052737
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.02923	0.1240380
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0680044	0.2885781
2526	2.7	0.194	0.07	0.0021	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000206	0.0000494
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0073294	0.0176008

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2527	2.7	0.159	0.28	0.0056	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000274	0.0000440
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0097726	0.0156597
2528	3.3	0.112	0.41	0.004	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000274	0.0000330
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0097726	0.0117557
2529	4.2	0.1	70.74	0.5556	35.5	0123 (274)	Железа оксид (274)	0.1707444	0.2243582
						0143 (327)	Марганец и его соединения (327)	0.0002989	0.0003927
						0203 (647)	Хром шестивалентный (647)	0.0117778	0.0154760
						0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.4743611	0.6233105
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0806388	0.1059595
						0342 (617)	Фтористый водород (617)	0.0002583	0.0003395
						0344 (615)	Фториды неорганические (615)	0.0014444	0.001898
						2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0001111	0.000146
2530	4.2	0.1	63.66	0.5	35.5	2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.0015084	0.005213
6004	4				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000082	0.0000022
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0029318	0.0007885
6008	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000326	0.0010284
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0116037	0.3659343
6012	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000326	0.0010284
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0116037	0.3659343
6013	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000326	0.0010284
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0116037	0.3659343
6014	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000326	0.0010284
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0116037	0.3659343
6016	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000326	0.0010284
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0116037	0.3659343
6017	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000326	0.0010284
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0116037	0.3659343
6018	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000326	0.0010284
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0116037	0.3659343
6019	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000326	0.0010284
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0116037	0.3659343
6070	2				800	0301 (4)	Азота диоксид (4)		0
						0304 (6)	Азота оксид (6)		0
						0328 (583)	Сажа (583)		0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)		0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)		0
						0410 (727*)	Метан (727*)		0
6071	2				800	0301 (4)	Азота диоксид (4)		0
						0304 (6)	Азота оксид (6)		0
						0328 (583)	Сажа (583)		0

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0330 (516)	Сера диоксид (516)		0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)		0
						0410 (727*)	Метан (727*)		0
6072	2				800	0301 (4)	Азота диоксид (4)		0
						0304 (6)	Азота оксид (6)		0
						0328 (583)	Сажа (583)		0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)		0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)		0
						0410 (727*)	Метан (727*)		0
6073	2				800	0301 (4)	Азота диоксид (4)		0
						0304 (6)	Азота оксид (6)		0
						0328 (583)	Сажа (583)		0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)		0
						0410 (727*)	Метан (727*)		0
6074	2				800	0301 (4)	Азота диоксид (4)		0
						0304 (6)	Азота оксид (6)		0
						0328 (583)	Сажа (583)		0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)		0
						0410 (727*)	Метан (727*)		0
6075	2				800	0301 (4)	Азота диоксид (4)		0
						0304 (6)	Азота оксид (6)		0
						0328 (583)	Сажа (583)		0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)		0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)		0
						0410 (727*)	Метан (727*)		0
6076	2				800	0301 (4)	Азота диоксид (4)		0
						0304 (6)	Азота оксид (6)		0
						0328 (583)	Сажа (583)		0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)		0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)		0
						0410 (727*)	Метан (727*)		0
7050	2				35.5	0621 (558)	Толуол (558)	0.1187875	0.8219244
						1042 (102)	Бутиловый спирт (102)	0.01105	0.0764581
						1210 (110)	Бутилацетат (110)	0.0911625	0.6307792
						1240 (674)	Этилацетат (674)	0.0442	0.3058323
						1401 (470)	Ацетон (470)	0.01105	0.0764581
7054	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0796128	0.6827617
7055	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0925504	0.7307354
7056	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.1040928	1.0060660
7057	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0913032	1.1136614

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7058	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0183716	0.2425214
7070	2				35.5	0621 (558)	Толуол (558)	0.0055556	0.0041644
						1042 (102)	Бутиловый спирт (102)	0.0055556	0.0041644
						1061 (667)	Этиловый спирт (667)	0.0355556	0.0266521
						1119 (1497*)	Этилцеллозольв (1497*)	0.0088889	0.0066630
7071	2				35.5	0621 (558)	Толуол (558)	0.18275	0.8219244
						1042 (102)	Бутиловый спирт (102)	0.017	0.0764581
						1210 (110)	Бутилацетат (110)	0.14025	0.6307792
						1240 (674)	Этилацетат (674)	0.068	0.3058323
						1401 (470)	Ацетон (470)	0.017	0.0764581
7078	2				35.5	2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0144033	0.3264877
7079	2				35.5	2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.1388889	0.3747945
7080	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0024185	0.0307948
7081	2.5				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0940404	0.5256507
7082	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0835684	0.3873483
7083	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0001337	0.0006197
7084	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0037297	0.0487630
7085	2.5				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.1546575	0.8066176
7086	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.1441855	0.6683152
7087	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0000577	0.0002674
7088	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0023007	0.0302487
7089	2.5				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.02041	0.1843660
7090	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.009938	0.0460636
7091	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0000159	0.0000737
7092	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0022887	0.0301929
7093	2.5				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0265377	0.2127686
7094	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0160657	0.0744662
7095	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0000039	0.0000179
7096	2.5				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0142289	0.1479669
7097	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0101489	0.0940828
7098	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0758667	1.4194464
7099	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.2336667	4.3718437
7100	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0015467	0.0289384
7101	2				35.5	0616 (322)	Ксилол (322)	0.26875	1.7802740
						0621 (558)	Толуол (558)	0.2284375	3.0137227
						1042 (102)	Бутиловый спирт (102)	0.02125	0.2803463
						1210 (110)	Бутилацетат (110)	0.1753125	2.3128570
						1240 (674)	Этилацетат (674)	0.085	1.1213852
						1401 (470)	Ацетон (470)	0.02125	0.2803463
						2752 (1294*)	Уайт-спирит (1294*)	0.26875	1.7802740

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7108	2.5				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	4.9270502	64.8047911
7572	4.2				35.5	0616 (322)	Ксилол (322)	0.4240422	1.8562873
						0621 (558)	Толуол (558)	0.18275	0.8000064
						1042 (102)	Бутиловый спирт (102)	0.017	0.0744192
						1210 (110)	Бутилацетат (110)	0.214345	0.9383167
						1240 (674)	Этилацетат (674)	0.068	0.2976768
						1401 (470)	Ацетон (470)	0.0549739	0.2406536
						2752 (1294*)	Уайт-спирит (1294*)	0.125	0.5472000
7573	2				35.5	2868 (1435*)	Эмульсол (1435*)	0.0000092	0.0000401
						2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.0051	0.0223258
7574	4.2				35.5	0616 (322)	Ксилол (322)	0.1825055	0.1641650
						2750 (1149*)	Сольвент нафта (1149*)	0.0455528	0.0409750
						2752 (1294*)	Уайт-спирит (1294*)	0.3024972	0.2720983
7575	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0003258	0.0102748
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.1160373	3.6593523
7576	5				35.5	0123 (274)	Железа оксид (274)	0.1874333	0.2051270
						0143 (327)	Марганец и его соединения (327)	0.0004544	0.0004973
						0203 (647)	Хром шестивалентный (647)	0.0117778	0.0128896
						0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.4849723	0.5307536
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0986944	0.1080112
						0342 (617)	Фтористый водород (617)	0.0002583	0.0002828
						0344 (615)	Фториды неорганические (615)	0.0001111	0.0001216
						2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0001111	0.0001216
Сервисные работы									
2563	2	0.358	40.06	4.0324	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.413867	0.4616756
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.067253	0.0750223
						0328 (583)	Сажа (583)	0.026944	0.0394362
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.064667	0.0612441
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.33	0.4006315
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000006	0.0000007
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.00647	0.0079917
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.16	0.1992709
2564	4	0.968	21.46	15.7906	450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.4300000	6.4500547
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0693333	1.0481339
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0277778	0.4031284
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0670000	1.0078211
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.3444444	5.2406695
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0.0000007	0.0000111
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0.0067000	0.1007821
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.1611111	2.4187705

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2565	10	1.006			450	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (54)	0	0
						1325 (609)	Формальдегид (609)	0	0
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0	0
2566	2	0.671	2.77	0.9795254	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0046502	0.1803100
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.0007557	0.0293004
						0328 (583)	Сажа (583)	0.0004726	0.0172295
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.0111159	0.4052374
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0258615	0.9427971
2567	2	0.894			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
2568	2	0.632			200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0	0
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0	0
						0328 (583)	Сажа (583)	0	0
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0	0
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0	0
2569	2	0.894	2.21	1.3874	200	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.004489	0.0021363
						0304 (6)	Азота оксид (6)	0.00073	0.0003471
						0328 (583)	Сажа (583)	0.000473	0.0002251
						0330 (516)	Сера диоксид (516)	0.011127	0.0052946
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.025887	0.0123182
2570	2	0.1	0.14	0.0011	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000198	0.0001518
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0070721	0.0540514
2571	2.7	0.05	0.41	0.0008	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000076	0.0000010
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0026958	0.0003555
2572	2.7	0.05	0.41	0.0008	35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000076	0.0000010
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0026958	0.0003555
2580	4	0.1	63.66	0.5	35.5	2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.0015084	0.0005311
7586	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000326	0.0001531
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0116037	0.0544770
7587	2				35.5	0333 (518)	Сероводород (518)	0.0000326	0.0001531
						2754 (10)	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0116037	0.0544770
7594	2				35.5	0621 (558)	Толуол (558)	0.1187875	0.3217401

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1042 (102)	Бутиловый спирт (102)	0.01105	0.0299293
						1210 (110)	Бутилацетат (110)	0.0911625	0.2469168
						1240 (674)	Этилацетат (674)	0.0442	0.1197173
						1401 (470)	Ацетон (470)	0.01105	0.0299293
7595	2				35.5	0621 (558)	Толуол (558)	0.0055556	0.0020411
						1042 (102)	Бутиловый спирт (102)	0.0055556	0.0020411
						1061 (667)	Этиловый спирт (667)	0.0355556	0.0130630
						1119 (1497*)	Этилцеллозольв (1497*)	0.0088889	0.0032658
7596	2				35.5	0621 (558)	Толуол (558)	0.18275	0.4866658
						1042 (102)	Бутиловый спирт (102)	0.017	0.0452712
						1210 (110)	Бутилацетат (110)	0.14025	0.3734877
						1240 (674)	Этилацетат (674)	0.068	0.1810849
						1401 (470)	Ацетон (470)	0.017	0.0452712
7597	2				35.5	0616 (322)	Ксилол (322)	0.2284375	1.7844411
						0621 (558)	Толуол (558)	0.26875	1.0541096
						1042 (102)	Бутиловый спирт (102)	0.02125	0.1659945
						1210 (110)	Бутилацетат (110)	0.1753125	1.3694548
						1240 (674)	Этилацетат (674)	0.085	0.6639781
						1401 (470)	Ацетон (470)	0.02125	0.1659945
						2752 (1294*)	Уайт-спирит (1294*)	0.26875	1.0541096
7598	2				35.5	0123 (274)	Железа оксид (274)	0.0039556	0.0202247
						0143 (327)	Марганец и его соединения (327)	0.0003556	0.0018180
						0203 (647)	Хром шестивалентный (647)	0.0002222	0.0011362
						0344 (615)	Фториды неорганические (615)	0.0008	0.0040904
7599	2				35.5	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0041667	0.0177534
7600	2				35.5	0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0083333	0.0281688
7601	2				35.5	0123 (274)	Железа оксид (274)	0.0443333	0.1498578
						0143 (327)	Марганец и его соединения (327)	0.0006666	0.0022535
						0301 (4)	Азота диоксид (4)	0.0434167	0.1467593
						0337 (584)	Углерод оксид (584)	0.0494167	0.1670408
7604	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0024185	0.0275532
7605	2.5				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0940404	0.4703191
7606	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0835684	0.3465748
7607	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0001337	0.0003058
7622	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0796128	0.6108920
7623	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0925504	0.6538159
7624	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.1040928	0.9001643
7625	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0913032	0.9964339
7626	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0183716	0.1443959
7627	2				35.5	2908 (494)	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0758667	1.2700310

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источника загрязнения атмосферы		Параметры газовоздушной смеси на выходе с источника загрязнения атмосферы			Код загряз-няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное,т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7630	2				35.5	2868 (1435*)	Эмульсол (1435*)	0.000002	0.0000008
7631	2				35.5	2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.00022	0.0000943
7632	2				35.5	2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.0032	0.0013709
						2930 (1027*)	Пыль абразивная (1027*)	0.0022	0.0009425

Примечание: В графе 7 в скобках (без "") указан порядковый номер ЗВ в таблице 1 Приложения 1 к Приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 (список ПДК) , со "*" указан порядковый номер ЗВ в таблице 2 вышеуказанного Приложения (список ОБУВ).*

А.3 Показатели работы пылегазоочистного оборудования (ПГО)

Номер источника выделения	Наименование и тип пылегазоулавливающего оборудования	КПД аппаратов, %		Код ЗВ, по которому происходит очистка	Коэффициент обеспеченности К(1),%
		Проектный	Фактический		
1	2	3	4	5	6
0171 02	ICAF 160T (уловитель сварочного аэрозоля)	99.5	99.5	0101	100
		99.5	99.5	0123	100
		99.5	99.5	0143	100
		99.5	99.5	0203	100
		90	90	0301	100
		99.5	99.5	0344	100
0171 05	ICAF 160T (уловитель сварочного аэрозоля)	99.5	99.5	0123	100
		99.5	99.5	0143	100
		90	90	0301	100
		90	90	0337	100

А.4 Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, их очистка и утилизация, т/год

Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источников выделения	В том числе		Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферу
			выбрасывается без очистки	поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено		
						фактически	из них утилизировано	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
В С Е Г О :		**10730.81366**	**10730.44192**	**0.371732**	**0.0136968**	**0.3580352**	**0**	**10730.45562**
в том числе:								
Т в е р д ы е:		***156.52667***	***156.27955***	***0.24712***	***0.0012356***	***0.2458844***	***0***	***156.28079***
из них:								
0101	Алюминий оксид (20)	0.0408800	0.0116800	0.0292	0.000146	0.029054	0	0.0118260
0123	Железа оксид (274)	0.8788110	0.6812110	0.1976	0.000988	0.196612	0	0.6821990
0126	Калий хлорид (301)	0.2990392	0.2990392	0	0	0	0	0.2990392
0143	Марганец и его соединения (327)	0.0148199	0.0079399	0.00688	0.0000344	0.0068456	0	0.0079743
0152	Натрий хлорид (415)	0.0297216	0.0297216	0	0	0	0	0.0297216
0155	диНатрий карбонат (408)	0.0001004	0.0001004	0	0	0	0	0.0001004
0203	Хром шестивалентный (647)	0.0337358	0.0308158	0.00292	0.0000146	0.0029054	0	0.0308304
0328	Сажа (583)	31.2922150	31.2922150	0	0	0	0	31.2922150
0331	Сера элементарная (1125*)	14.5336474	14.5336474	0	0	0	0	14.5336474
0344	Фториды неорганические (615)	0.0213604	0.0108404	0.01052	0.0000526	0.0104674	0	0.0108930
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0001270	0.0001270	0	0	0	0	0.0001270
2902	Взвешенные частицы (116)	0.3314053	0.3314053	0	0	0	0	0.3314053
2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	108.8870891	108.8870891	0	0	0	0	108.8870891
2930	Пыль абразивная (1027*)	0.1637208	0.1637208	0	0	0	0	0.1637208
Г а з о о б р а з н ы е и ж и д к и е:		***10574.28698***	***10574.16237***	***0.124612***	***0.0124612***	***0.1121508***	***0***	***10574.17483***
из них:								
0150	Натрий гидроксид (876*)	0.0010355	0.0010355	0	0	0	0	0.0010355
0301	Азота диоксид (4)	1519.0210588	1518.9613808	0.059678	0.0059678	0.0537102	0	1518.9673486
0302	Азотная кислота (5)	0.0493716	0.0493716	0	0	0	0	0.0493716
0303	Аммиак (32)	0.0053141	0.0053141	0	0	0	0	0.0053141
0304	Азота оксид (6)	246.5886829	246.5886829	0	0	0	0	246.5886829
0316	Соляная кислота (163)	0.0144112	0.0144112	0	0	0	0	0.0144112
0322	Серная кислота (517)	0.0017444	0.0017444	0	0	0	0	0.0017444
0330	Сера диоксид (516)	6038.3748879	6038.3748879	0	0	0	0	6038.3748879
0333	Сероводород (518)	24.3130523	24.3130523	0	0	0	0	24.3130523
0334	Сероуглерод (519)	0.0054218	0.0054218	0	0	0	0	0.0054218
0337	Углерод оксид (584)	2257.9277238	2257.8627898	0.064934	0.0064934	0.0584406	0	2257.8692832
0342	Фтористый водород (617)	0.0006223	0.0006223	0	0	0	0	0.0006223
0370	Углерода сероокись (1295*)	0.0356006	0.0356006	0	0	0	0	0.0356006
0410	Метан (727*)	43.4850142	43.4850142	0	0	0	0	43.4850142
0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	268.2120566	268.2120566	0	0	0	0	268.2120566
0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	20.7407183	20.7407183	0	0	0	0	20.7407183
0501	Пентилены (амилены) (460)	0	0	0	0	0	0	0
0602	Бензол (64)	0.5495548	0.5495548	0	0	0	0	0.5495548
0616	Ксилол (322)	6.7436603	6.7436603	0	0	0	0	6.7436603

Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источников выделения	В том числе		Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферу
			выбрасывается без очистки	поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено		
						фактически	из них утилизировано	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0621	Толуол (558)	8.3719360	8.3719360	0	0	0	0	8.3719360
0627	Этилбензол (675)	0.0917297	0.0917297	0	0	0	0	0.0917297
1042	Бутиловый спирт (102)	0.7642622	0.7642622	0	0	0	0	0.7642622
1052	Метанол (338)	0.0224393	0.0224393	0	0	0	0	0.0224393
1061	Этиловый спирт (667)	0.0517146	0.0517146	0	0	0	0	0.0517146
1078	Этиленгликоль (1444*)	1.6442827	1.6442827	0	0	0	0	1.6442827
1119	Этилцеллозольв (1497*)	0.0099288	0.0099288	0	0	0	0	0.0099288
1129	Триэтиленгликоль (1290*)	0.00000004	0.00000004	0	0	0	0	0.00000004
1210	Бутилацетат (110)	6.7563765	6.7563765	0	0	0	0	6.7563765
1240	Этилацетат (674)	3.0322269	3.0322269	0	0	0	0	3.0322269
1325	Формальдегид (609)	0.4265371	0.4265371	0	0	0	0	0.4265371
1401	Ацетон (470)	1.0892668	1.0892668	0	0	0	0	1.0892668
1555	Уксусная кислота (586)	0.0000533	0.0000533	0	0	0	0	0.0000533
1702	Бутилмеркаптан (103)	0.0358616	0.0358616	0	0	0	0	0.0358616
1707	Диметилсульфид (227)	0.0000389	0.0000389	0	0	0	0	0.0000389
1715	Метилмеркаптан (339)	0.0418532	0.0418532	0	0	0	0	0.0418532
1716	Смесь природных меркаптанов (526)	0.0001407	0.0001407	0	0	0	0	0.0001407
1720	Пропилмеркаптан (471)	0.0398500	0.0398500	0	0	0	0	0.0398500
1728	Этилмеркаптан (668)	0.0471908	0.0471908	0	0	0	0	0.0471908
1852	Моноэтаноламин (29)	7.0792246	7.0792246	0	0	0	0	7.0792246
2704	Бензин (60)	0.0002537	0.0002537	0	0	0	0	0.0002537
2732	Керосин (654*)	0	0	0	0	0	0	0
2735	Масло минеральное (716*)	17.5488165	17.5488165	0	0	0	0	17.5488165
2750	Сольвент нафта (1149*)	0.0409750	0.0409750	0	0	0	0	0.0409750
2752	Уайт-спирит (1294*)	3.9799319	3.9799319	0	0	0	0	3.9799319
2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	97.1406573	97.1406573	0	0	0	0	97.1406573
2868	Эмульсол (1435*)	0.0015035	0.0015035	0	0	0	0	0.0015035

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

СОДЕРЖАНИЕ

Б.1 РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В АТМОСФЕРУ НА ПЕРИОД С 12 СЕНТЯБРЯ 2026 Г. ДО 31 ДЕКАБРЯ 2026 Г. 3
Б.1.1 ВАХТОВЫЙ ПОСЕЛОК САМАЛ (003) 3
Б.1.2 ЗИО ВП САМАЛ (004) 13
Б.1.3 Ж/Д СТАНЦИЯ И АВТОСТАНЦИЯ "БОЛАШАК" (006) 23
Б.1.4 КОНН (007) 37
Б.1.5 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ (009) 47
Б.1.6 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РНР (010) 52
Б.1.7 Ж/Д СТ. КАРАБАТАН (011) 117
Б.1.8 ПРЕДЗАВОДСКАЯ ЗОНА (020) 121
Б.1.9 ЗОНА ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УКПНИГ (021) 158
Б.1.10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА (022) 223
Б.1.11 СКЛАДСКАЯ ЗОНА (023) 253
Б.1.12 СИСТЕМА ТРУБОПРОВОДОВ (024) 260
Б.1.13 ЗОНА ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖКЗЕ (025) 271
Б.1.14 ПОГРУЗОЧНЫЙ ТЕРМИНАЛ (026) 283
Б.1.15 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВР И ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА (032) 286
Б.1.16 СЕРВИСНЫЕ РАБОТЫ (035) 375
Б.1.17 ФАКЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ 400
0540_ФВД 400
0541_ФНД 547
Б.2 РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В АТМОСФЕРУ НА ПОЛНЫЙ 2026 ГОД 616
Б.2.1 ВАХТОВЫЙ ПОСЕЛОК САМАЛ (003) 616
Б.2.2 ЗИО ВП САМАЛ (004) 626
Б.2.3 Ж/Д СТАНЦИЯ И АВТОСТАНЦИЯ "БОЛАШАК" (006) 636
Б.2.4 КОНН (007) 650
Б.2.5 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ (009) 659
Б.2.6 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РНР (010) 664
Б.2.7 Ж/Д СТ. КАРАБАТАН (011) 728
Б.2.8 ПРЕДЗАВОДСКАЯ ЗОНА (020) 732
Б.2.9 ЗОНА ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УКПНИГ (021) 769
Б.2.10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА (022) 832
Б.2.11 СКЛАДСКАЯ ЗОНА (023) 860
Б.2.12 СИСТЕМА ТРУБОПРОВОДОВ (024) 867
Б.2.13 ЗОНА ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖКЗЕ (025) 877
Б.2.14 ПОГРУЗОЧНЫЙ ТЕРМИНАЛ (026) 889
Б.2.15 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВР И ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА (032) 892
Б.2.16 СЕРВИСНЫЕ РАБОТЫ (035) 980
Б.2.17 ФАКЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ 1005
0540_ФВД 1005
0541_ФНД 1162

Б.1 РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В АТМОСФЕРУ НА ПЕРИОД С 12 СЕНТЯБРЯ 2026 Г. ДО 31 ДЕКАБРЯ 2026 Г.

Б.1.1 ВАХТОВЫЙ ПОСЕЛОК САМАЛ (003)

№ ИЗА	**0008**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор FG Wilson P500P1***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	400	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Вперио д/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	4.93	т/период
Расход топлива:	b	107.9	л/ч
	b	93.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	235	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	53	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.820	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.4948	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	1.6565	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	9.6	40	1.0666667	0.1973160
0301	Азота диоксид			0.8533333	0.1578528
0304	Азота оксид			0.1386667	0.0256511
0328	Сажа	0.5	2	0.0555556	0.0098658
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.1333333	0.0246645
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.6888889	0.1282554
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000013	0.0000003
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0133333	0.0024665
2754	Углеводороды предельные С12-С19	2.9	12	0.3222222	0.0591948
Всего по источнику:				**2.2053346**	**0.4079512**

№ ИЗА	**0009**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба котельной**
№ ИВ	***001-004***	***Наименование ИВ***	***Котёл ASX 1750, при работе на топливном газе / СУГ***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	3000	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	2760	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	280.46	н.м^3/час
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	244432.56	н.м3/период
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	2664	ч/период
Тип используемого топлива:		**Топливный газ**	

Плотность газа:	ρ	0.92	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0017	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	44.31	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0948	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0008	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	2.042	м^3/сек
Тип используемого топлива:		**СУГ**	
Плотность газа:	ρ	2.20	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0005	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	104.06	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0948	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.000000	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	4.691	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на Топливном газе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.3272808	1.0268436
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.2618246	0.8214749
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0425465	0.1334897
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0024930	0.0078218
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.0010268	0.0032214
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.8630824	2.7079210
Итого по источнику:			**1.1709733**	**3.6739288**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на СУГ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.7685273	2.4112544
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.6148218	1.9290035
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0999085	0.3134631
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0016056	0.0050376
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	2.0267069	6.3587932
Итого по источнику:			**2.7430428**	**8.6062974**

№ ИВ	***001-004***	***Наименование ИВ***	***Котел ASX 1750, при работе на дизельном топливе***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	3000	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	2760	кВт
Расход топлива на котлоагрегат:	B	61.14	г/с
		220.11	кг/ч
	$B_г$	10.34	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	175	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0948	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	1.6073	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на Дизельном топливе				
Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.2477890	0.0418968
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.1982312	0.0335175
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0322126	0.0054466
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0152854	0.0025845
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.3595132	0.0607874
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.8364185	0.1414238
Всего по источнику:			**1.4416609**	**0.2437598**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного котлоагрегата			
Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/период**
	Азота оксиды	0.7685273	2.4531512
0301	Азота диоксид	0.6148218	1.9625210
0304	Азота оксид	0.0999085	0.3189097
0328	Сажа	0.0152854	0.0025845
0330	Сера диоксид	0.3595132	0.0718306
0337	Углерод оксид	2.0267069	6.5002170
Всего по источнику:		**3.1162358**	**8.8560628**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от источника №0009			
Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/период**
0301	Азота диоксид	1.8444654	5.8875630
0304	Азота оксид	0.2997255	0.9567291
0328	Сажа	0.0458562	0.0077535
0330	Сера диоксид	1.0785396	0.2154918
0337	Углерод оксид	6.0801207	19.5006510
Всего по источнику:		**9.3487074**	**26.5681884**

№ ИЗА	**0044 - 0045**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Теплопушка ТЕ 40***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	46.8	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	43.1	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	1.64	кг/ч
		0.456	г/с
	$B_г$	0.12	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	72	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.07	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0120	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки				
Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0013634	0.0003534
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0010907	0.0002827
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0001772	0.0000459
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0001139	0.0000295
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0026789	0.0006943
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0062326	0.0016153
Всего по источнику:			**0.0102933**	**0.0026677**

№ ИЗА	0010	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Резервуар с дизтопливом*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	40	$м^3$
Тип резервуара		Заглубленный	
Объем перекачки	$B_{общ}$	41.59	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	41.59	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период

Расчетные формулы:

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	0.8	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.081	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0036046	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0003134	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000101	0.0000009
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0035945	0.0003125
Всего по источнику:			**0.0036046**	**0.0003134**

№ ИЗА	0053	Наименование ИЗА	Топливозаправщик
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Закачка и хранение дизтоплива*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10	$м^3$
Тип резервуара		Горизонтальный, наземный	
Объем перекачки	$B_{общ}$	50.38	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	50.38	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период

Расчетные формулы:

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0045057	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0009019	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период

0333	Сероводород	0.28%	0.0000126	0.0000025
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0044931	0.0008994

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуара дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	3	$м^3$
Тип резервуара		Наземный	
Объем перекачки	$Q_{общ}$	57.909	м3/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	57.909	м3/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	0	м3/период

Расчетные формулы:

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$G_р=G_{зак}+G_{пр.р.}$; $G_{зак}=(C_р^{оз}*Q_{оз}+C_р^{вл}*Q_{вл})*10^{-6}$; $G_{пр.р}=0,5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$M_р=(C_р^{max}*V_{сл})/t$

Расчетные показатели:

Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	$V_{сл}$	3	$м^3$
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров (приложение 15, 17)	$C_р^{max}$	2.25	$г/м^3$
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (приложение 15, 17)	$C_р^{оз}$	1.19	$г/м^3$
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$C_р^{вл}$	1.6	$г/м^3$
Среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта	t	2610	сек
Удельные выбросы при проливах	J	50	$г/м^3$

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Выбросы при закачке и хранении:	$G_{зак}$	0.0000689	т/период
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.р.}$	0.0014477	т/период
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении резервуаров	**M**	0.0025862	г/с
Выбросы паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке	**G**	0.0015166	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000072	0.0000042
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0025790	0.0015124
Всего по источнику:			**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород		0.0000198	0.0000067
2754	Углеводороды предельные С12-С19		0.0070721	0.0024118
Итого по источнику:			**0.0070919**	**0.0024185**

№ ИЗА	**0124**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001-002***	***Наименование ИВ***	***Резервный генератор Teksan TJ550 DW***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	440	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	3.13	т/период
Расход топлива:	b	100	л/ч
	b	87.0	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	198	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	36	ч/период

Исходные данные по источнику выбросов

Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.760	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	1.5353	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

001 / 002 — **От одной (каждой) выхлопной трубы дизельного генератора**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	1.173333333	0.06264
0301	Азота диоксид			0.9386667	0.050112
0304	Азота оксид			0.1525333	0.0081432
0328	Сажа	0.5	2	0.0611111	0.003132
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.1466667	0.00783
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.7577778	0.040716
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000015	8.613E-08
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0146667	0.000783
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.3544444	0.018792

Всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	1.173333333	0.12528
0301	Азота диоксид			0.9386667	0.100224
0304	Азота оксид			0.1525333	0.0162864
0328	Сажа	0.5	2	0.0611111	0.006264
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.1466667	0.01566
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.7577778	0.081432
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000015	0.0000002
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0146667	0.001566
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.3544444	0.037584
Всего по источнику:				**2.4258682**	**0.2590166**

№ ИЗА	**0130**	**Наименование ИЗА**	**Автомойка**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Машина для мойки "Karcher Professional HDS 10/20-4M"***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	83	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	0.15	т/период
Расход топлива:	b	7.36	л/ч
	b	6.4	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	77	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	24	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт

Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.056	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1126	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	0.2213333	0.006144
0301	Азота диоксид			0.1770667	0.0049152
0304	Азота оксид			0.0287733	0.0007987
0328	Сажа	0.5	2	0.0115278	0.0003072
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0276667	0.000768
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.1429444	0.0039936
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000003	0.000000008
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0027667	0.0000768
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.0668611	0.0018432
Всего по источнику:				**0.457607**	**0.012702708**

№ ИЗА	**0125-0127**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Котёл. Котел Sicak Su Karsi Basincli***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	2442	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	2247	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	191.4	кг/ч
		53.2	г/с
	$B_г$	0.2	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	1	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0944	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	1.398	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котельной установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ: Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.2145595	0.0007724
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.1716476	0.0006179
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.0278927	0.0001004
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0132917	0.0000479
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.3126202	0.0011254
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.7273205	0.0026184
Всего по источнику:			**1.2527727**	**0.00451**

№ ИЗА	**6007**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насосы для перекачки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Maximum one-time emission is calculated by the formula: $M_{сек\,j}=(c_j*n_н*Q)/3.6$, g/sec

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Мпериод j=(cj*nн*Q*T)/103, т/период

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.			
Количество насосов:	$n_н$	2	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	8	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	16	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	2664	ч/период
Удельное выделение загрязняющих веществ (таблица 8.1):	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода:	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов предельные С12-С19:	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
0333	Сероводород	0.0000622	0.0005967
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0221600	0.2125233

№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	*Неплотности ЗРА и фланцевых соединений*

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Пj = (T*Yнуij)/106*3600 , т/период

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования, n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа, $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность, $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	тяжелые углеводороды	8	1.83	0.07
Фланцевое соединение	тяжелые углеводороды	16	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
0333	Сероводород	0.0000029	0.0000282
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0010475	0.0100455

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
0333	Сероводород	0.0000652	0.0006249
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0232075	0.2225688
Всего по источнику:		**0.0232727**	**0.2231937**

№ ИЗА	**6010**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка изделий***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $\mathbf{M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)}$

при сушке: $\mathbf{M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)}$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $\mathbf{M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)}$

при сушке: $\mathbf{M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)}$

Максимальный разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующийся при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

$\mathbf{M^a_{н.окр}=m_м \times \delta_a \times (100 - f_р) / (10^4 \times 3.6) \times (1 - \eta)*Кос,}$ (г/с)

Валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

Ман.окр=mф x δa x (100 - fp) / 104 x (1 - η)*Кос, (т/период)

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$\mathbf{M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}}$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик	
Окрасочный материал		***Эмаль ПФ-115***	***Эмаль ЭП-525***
Ксилол	0616	50	30.44
Бутилацетат	1210	0	45.99
Ацетон	1401	0	23.57
Уайт-спирит	2752	50	0
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	45	29

Сухой остаток	$(100\text{-}f_р)$	55	71
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0	0
Коэффициент оседания аэрозоля краски, (таблица 1)	$K_{ОС}$	0.4	0.4
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0	3.0
Количество расходуемого материала, (т/период)	$m_ф$	0.2	0.3
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***		***Валовый выброс, т/г***	
		Эмаль ПФ-115	***Эмаль ЭП-525***	***Эмаль ПФ-115***	***Эмаль ЭП-525***
0616	Ксилол	0.035	0.0205977	0.013986	0.008230854
1210	Бутилацетат	0	0.0311199	0	0.012435512
1401	Ацетон	0	0.015949	0	0.006373234
2752	Уайт-спирит	0.035	0	0.013986	0
2902	Взвешенные вещества	0	0	0	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***		***Валовый выброс, т/г***	
		Эмаль ПФ-115	***Эмаль ЭП-525***	***Эмаль ПФ-115***	***Эмаль ЭП-525***
0616	Ксилол	0.09	0.0529656	0.035964	0.021165054
1210	Бутилацетат	0	0.0800226	0	0.031977031
1401	Ацетон	0	0.0410118	0	0.016388315
2752	Уайт-спирит	0.09	0	0.035964	0
2902	Взвешенные вещества				

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/период***
0616	Ксилол	0.1985633	0.0793459
1210	Бутилацетат	0.1111425	0.0444125
1401	Ацетон	0.0569608	0.0227615
2752	Уайт-спирит	0.125	0.04995
Всего по источнику:		**0.4916666**	**0.1964699**

№ ИЗА	**6015**	**Наименование ИЗА**	**Мастерская**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Электроды марки ОЗС-12***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при сварке - электроды марки ОЗС-12

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^x * B_{час})/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: Мпериод=((Вперио д*Кmx)/106)*(1-η)*k, т/период

где:

Время работы сварочного оборудования в период:		G	111	ч/период
Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:		$B_{час}$	2.0	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:		Вперио д	222	кг/период
Коэффициент гравитационного осаждения частиц		k	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:				
0123	Железа оксид	K_m^x	8.9	г/кг
0143	Марганец и его соединения	K_m^x	0.8	г/кг
0203	Хрома (VI) оксид	K_m^x	0.5	г/кг
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	K_m^x	1.8	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
0123	Железа оксид	0.0019778	0.0007903
0143	Марганец и его соединения	0.0001778	0.000071
0203	Хрома (VI) оксид	0.0001111	0.0000444
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0004	0.0001598

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Сверлильный станок***

Выбросы определены согласно, **"Методических указаний по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: Мпериод=3600*k*Q*T/106, т/период

где:

коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
количество оборудования:	n	2	шт.
удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблице 4):	Q	0.0011	г/с
фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	111	час/период

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.00044	0.0001758
Итого по источнику:		**г/с**	**т/период**
0123	Железа оксид	0.0019778	0.0007903
0143	Марганец и его соединения	0.0001778	0.000071
0203	Хрома (VI) оксид	0.0001111	0.0000444
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0004	0.0001598
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.00044	0.0001758
Всего по источнику:		**0.0031067**	**0.0012413**

Б.1.2 ЗИО ВП САМАЛ (004)

№ ИЗА	0012	Наименование ИЗА	Дымовая труба котельной		
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Котёл Vitoplex 100 RLS 100, при работе на топливном газе / СУГ*		
Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**					
Исходные данные:					
Номинальная мощность котла:			$Q_м$	895	кВт
Фактическая мощность котла:			$Q_ф$	823	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:			B	116	н.м^3/час
Расход топлива при определении валовых выбросов:			$B_г$	103229	н.м3/период
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:			T	2664	ч/период
Тип используемого топлива:				**Топливный газ**	
Плотность газа:			ρ	0.92	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:			S^r	0.0017	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:			Q_i^r	44.31	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:			K_{NO2}	0.0887	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:			$[H_2S]$	0.0008	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:			$V_г$	0.844	м^3/сек
Тип используемого топлива:				**СУГ**	
Плотность газа:			ρ	2.20	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:			S^r	0.0005	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:			Q_i^r	104.06	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:			K_{NO2}	0.0887	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:			$[H_2S]$	0.000000	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:			$V_г$	1.940	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:			β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:			$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:			$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:			K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:			q_4	0	%
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на Топливном газе					
Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**		**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$		0.1266532	0.4057533
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$		0.1013225	0.3246027
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$		0.0164649	0.0527479
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$		0.0010311	0.0033033
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$		0.0004247	0.0013605
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$		0.3569706	1.1436114
Итого по источнику:				**0.4762138**	**1.5256258**
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на СУГ					
Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**		**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$		0.2974094	0.9527979
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$		0.2379276	0.7622383
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$		0.0386632	0.1238637
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$		0.0006641	0.0021275
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$		0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$		0.8382453	2.6854508
Итого по источнику:				**1.1155002**	**3.5736803**
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Котел RLS 100, при работе на дизельном топливе*		
Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**					
Исходные данные:					
Номинальная мощность котла:			$Q_м$	895	кВт
Фактическая мощность котла:			$Q_ф$	823	кВт
Расход топлива на котлоагрегат:			B	27.50	г/с
				99.0	кг/ч
			$B_г$	11.88	т/период
Топливо:			S^r	0.3	%
– дизтопливо:			A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:			Q_i^r	42.75	МДж/кг

Время работы:	$T_г$	120	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0887	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η"	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.7229	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на Дизельном топливе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.1042779	0.0450481
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0834224	0.0360385
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0135561	0.0058562
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0068750	0.0029700
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.1617000	0.0698544
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.3762000	0.1625184
Всего по источнику:			**0.6417535**	**0.2772375**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котлоагрегата

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/период**
	Азота оксиды	0.2974094	0.9978460
0301	Азота диоксид	0.2379276	0.7982768
0304	Азота оксид	0.0386632	0.1297199
0328	Сажа	0.0068750	0.0029700
0330	Сера диоксид	0.1617000	0.0745182
0337	Углерод оксид	0.8382453	2.8479692
Всего по источнику:		**1.2834111**	**3.8534541**

№ ИЗА	**0075 - 0076**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба котельной**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Котёл Vitoplex 70 RLS 70, при работе на топливном газе / СУГ***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	720	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	662	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	81	н.м³/час
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	92645	н.м3/период
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	2664	ч/период
Тип используемого топлива:		**Топливный газ**	
Плотность газа:	ρ	0.92	кг/н. м³
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0017	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	44.31	МДж/н. м³
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0874	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0008	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.590	м³/сек
Тип используемого топлива:		**СУГ**	
Плотность газа:	ρ	2.20	кг/н. м³
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0005	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	104.06	МДж/н. м³
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0874	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.000000	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	1.355	м³/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на Топливном газе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0871427	0.3588163
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0697142	0.2870530
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0113286	0.0466461
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0007200	0.0029647
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.0002965	0.001221
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.2492639	1.0263624
Итого по источнику:			**0.3313232**	**1.3642472**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на СУГ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.2046301	0.8425795
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.1637041	0.6740636
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0266019	0.1095353
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0004637	0.0019093
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.5853265	2.4101243
Итого по источнику:			**0.7760962**	**3.1956325**

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Котел RLS 70, при работе на дизельном топливе***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	720	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	662	кВт
Расход топлива на котлоагрегат:	B	19.17	г/с
		69	кг/ч
	$B_г$	8.28	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	120	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0874	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.5039	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на Дизельном топливе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0716135	0.0309370
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0572908	0.0247496
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0093098	0.0040218
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0047917	0.0020700
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.1127002	0.0486864
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.2622005	0.1132704
Всего по источнику:			**0.4462930**	**0.1927982**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котлоагрегата

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/период
	Азота оксиды	0.2046301	0.8735164
0301	Азота диоксид	0.1637041	0.6988132
0304	Азота оксид	0.0266019	0.1135571
0328	Сажа	0.0047917	0.0020700
0330	Сера диоксид	0.1127002	0.0528721
0337	Углерод оксид	0.5853265	2.5233947
Всего по источнику:		**0.8931244**	**3.3907071**

№ ИЗА	**0013**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный генератор Caterpillar SR-4 HV/2820***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	1640	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	2.98	т/период
Расход топлива:	b	419.54	л/ч
	b	365	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	223	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	3.189	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0ºС:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	5.9994	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	10.8	45	4.92	0.133951725
0301	Азота диоксид			3.936	0.1071614
0304	Азота оксид			0.6396	0.0174137
0328	Сажа	0.6	2.5	0.2733333	0.0074418
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.5466667	0.0148835
0337	Углерод оксид	7.2	30	3.28	0.0893012
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000059	0.0000002
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0683333	0.001786
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	1.64	0.0446506
Всего по источнику:				**10.3839392**	**0.2826384**

№ ИЗА	**0077 - 0078**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов Caterpillar 3406***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	184.5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	1.1	т/период
Расход топлива:	b	34.48	л/ч
	b	30	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	163	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	36	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.262	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.4933	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	0.492	0.042335328
0301	Азота диоксид			0.3936	0.0338683
0304	Азота оксид			0.06396	0.0055036
0328	Сажа	0.5	2	0.025625	0.0021168
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0615	0.0052919
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.31775	0.027518
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000006	0.00000006
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.00615	0.0005292
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.148625	0.0127006
Всего по источнику:				**1.0172106**	**0.08752846**

№ ИЗА	**0136**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный дизельный генератор Caterpillar 3516B HD***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	2000	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{Мпериод=qi*Вперио д/1000, т/период}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	8.5	т/период
Расход топлива:	b	500	л/ч
	b	435.0	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	218	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	3.802	кг/с

Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	7.1522	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.8	45	6	0.3817125
0301	Азота диоксид			4.8	0.30537
0304	Азота оксид			0.78	0.0496226
0328	Сажа	0.6	2.5	0.3333333	0.0212063
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.6666667	0.0424125
0337	Углерод оксид	7.2	30	4	0.254475
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000072	0.0000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0833333	0.0050895
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	2	0.1272375
Всего по источнику:				**12.6633405**	**0.8054139**

№ ИЗА	**0014, 0079**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизельным топливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10	м^3
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	14.22	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	14.22	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период

Расчетные формулы:

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	8	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0087111	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.000816559	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000244	0.0000023
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0086867	0.0008143
Всего по источнику:			**0.0087111**	**0.0008166**

№ ИЗА	**0080**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизельным топливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10.5	м^3
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	2.98	т/период

Расчетные формулы:

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	2.98	т/период	
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	8	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0087111	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.000790025	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000244	0.0000022
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0086867	0.0007878
Всего по источнику:			**0.0087111**	**0.00079**

№ ИЗА	**0081**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизельным топливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	N_p	1	шт	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	40	м^3	
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$
Объем перекачки	$B_{общ}$	33.53	т/период	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	33.53	т/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	20	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0217778	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0008621	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000610	0.0000024
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0217168	0.0008597
Всего по источнику:			**0.0217778**	**0.0008621**

№ ИЗА	**0137**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизельным топливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	N_p	1	шт	

Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	12	м^3	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$
Объем перекачки	$B_{общ}$	8.48	т/период	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	8.48	т/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	8	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0087111	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0008030	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000244	0.0000022
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0086867	0.0008008
Всего по источнику:			**0.0087111**	**0.000803**

№ ИЗА	**0082**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Закачка и хранение дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные: **Расчетные формулы:**

Количество резервуаров	N_p	1	шт	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	60	м^3	
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$
Объем перекачки	$B_{общ}$	42	т/период	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	42	т/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	20	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0217778	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0008822	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.000061	0.0000025
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0217168	0.0008797

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуара дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные: **Расчетные формулы:**

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	40	м^3	
Тип резервуара	Наземный			$G_р=G_{зак}+G_{пр.р.}$; $G_{зак}=(C_р^{оз}*Q_{оз}+C_р^{вл}*Q_{вл})*10^{-6}$; $G_{пр.р}=0,5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$
Объем перекачки	$Q_{общ}$	48.29	м3/период	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	48.29	м3/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	0	м3/период	$M_р=(C_р^{max}*V_{сл})/t$

Расчетные показатели:			
Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	$V_{сл}$	40	м^3
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров (приложение 15, 17)	$C_р^{max}$	2.25	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (приложение 15, 17)	$C_р^{оз}$	1.19	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$C_р^{вл}$	1.6	г/м^3
Среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта	t	7200	сек
Удельные выбросы при проливах	J	50	г/м^3
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:			
Выбросы при закачке и хранении:	$G_{зак}$	0.0000575	т/период
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.р.}$	0.0012074	т/период
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении резервуаров	**M**	0.0125	г/с
периодовые выбросы паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке	**G**	0.00126	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.000035	0.0000035
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.012465	0.0012613
Всего по источнику:			**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород		0.000096	0.000006
2754	Углеводороды предельные С12-С19		0.0341818	0.002141
Итого по источнику:			**0.0342778**	**0.002147**

№ ИЗА	**0083 - 0084**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизельным топливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	$N_р$	1	шт	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	0.95	м^3	
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	1.1	т/период	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	1.1	т/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период	$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	8	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.00784	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.000785248	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ		Количество выбросов

		Масс. содние C_i, % масс.	г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.000022	0.0000022
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.007818	0.000783
Всего по источнику:			**0.00784**	**0.0007852**

№ ИЗА	**6020**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насосы для перекачки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Maximum one-time emission is calculated by the formula: $\mathbf{M_{сек\,j}=(c_j*n_н*Q)/3.6}$, g/sec

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Мпериод j=(cj*nн*Q*T)/103, т/период

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	3	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	12	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	24	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	2664	ч/период
Удельное выделение загрязняющих веществ (таблица 8.1):	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода:	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов предельные С12-С19:	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0000933	0.0008951
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0332400	0.3187849

№ ИВ	**002**	**Наименование ИВ**	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Пj = (T*Yнуij)/106*3600 , т/период

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования, n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа, $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность, $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	тяжелые углеводороды	12	1.83	0.07
Фланцевое соединение	тяжелые углеводороды	24	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0000044	0.0000423
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0015712	0.0150683

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0000977	0.0009374
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0348112	0.3338532
Всего по источнику:		**0.0349089**	**0.3347906**

Б.1.3 Ж/Д СТАНЦИЯ И АВТОСТАНЦИЯ "БОЛАШАК" (006)

№ ИЗА	**0040**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба котельной**		
№ ИВ	***001, 003***	***Наименование ИВ***	***Котел марки КВа-233 ЛЖ/Гн (ВВ-2035)***		

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	2	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	233	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	212.7	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	18.705	кг/ч
		5.1958	г/с
	$B_г$	11.888	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	636	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0822	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.2732	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного котла

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0182584	0.0417733
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0146067	0.0334186
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0023736	0.0054305
0328	Сажа	$П = B*A^r*χ*(1 - η)$	0.0012990	0.0029719
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0305515	0.0698985
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0710790	0.1626210
Всего по источнику:			**0.1199098**	**0.2743405**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2х котельных установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0365168	0.0835465
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0292134	0.0668372
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0047472	0.0108610
0328	Сажа	$П = B*A^r*χ*(1 - η)$	0.0025980	0.0059438
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0611030	0.1397970
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.1421580	0.3252420
Всего от 2х котлов:			**0.2398196**	**0.5486810**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Котел марки КВа-174 ЛЖ/Гн (ВВ-1535 RD-RG)***		

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	174	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	158.9	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	16.878	кг/ч
		4.6883	г/с
	$B_г$	11.89	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	704	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0806	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	

Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0712	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котла

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0161544	0.0409602
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0129235	0.0327681
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0021001	0.0053248
0328	Сажа	$П = B*A^r*χ*(1 - η)$	0.0011721	0.0029719
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0275674	0.0698985
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0641364	0.1626210
Всего от котла:			**0.1078995**	**0.2735843**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котельных установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0421369	0.0996053
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0068473	0.0161858
0328	Сажа	$П = B*A^r*χ*(1 - η)$	0.0037701	0.0089157
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0886704	0.2096955
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.2062944	0.4878630
Всего по источнику:			**0.3477191**	**0.8222653**

№ ИЗА	**0041**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный генератор***	***AJD 44***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек} = e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	35	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Вперио д/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	0.24	т/период
Расход топлива:	b	7	л/ч
	b	6.09	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	174	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	40	ч/период

Исходные данные по источнику выбросов

Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.053	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м³
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.53157	кг/м³
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.0999	м³/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	10.3	43	0.1001389	0.0103813

0301	Азота диоксид			0.0801111	0.0083050
0304	Азота оксид			0.0130181	0.0013496
0328	Сажа	0.7	3	0.0068056	0.0007243
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0106944	0.0010864
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0700000	0.0072428
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000001	0.00000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0014583	0.0001449
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0350000	0.0036214
Всего по источнику:				**0.21708760**	**0.02247441**

№ ИЗА	**0042**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный генератор***	***AJD 132***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	105	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	1.92	т/период
Расход топлива:	b	18.5	л/ч
	b	16.10	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	153	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	119	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.140	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.2635	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	9.6	40	0.28	0.0767549
0301	Азота диоксид			0.224	0.0614039
0304	Азота оксид			0.0364	0.0099781
0328	Сажа	0.5	2	0.0145833	0.0038377
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.035	0.0095944
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.1808333	0.0498907
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000004	0.0000001
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0035	0.0009594
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.0845833	0.0230265
Всего по источнику:				**0.5789003**	**0.1586908**

№ ИЗА	**0043, 0106**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт

Расчетные формулы:

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	5	$м^3$	
Тип резервуара	Заглубленный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$
Объем перекачки	$B_{общ}$	17.831	т/период	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	17.831	т/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	0.8	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.081	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0036046	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0002686	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000101	0.0000008
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0035945	0.0002678
Всего по источнику:			**0.0036046**	**0.0002686**

№ ИЗА	**0107-0108**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные: **Расчетные формулы:**

Количество резервуаров	N_p	1	шт	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	5	$м^3$	
Тип резервуара	Заглубленный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$
Объем перекачки	$B_{общ}$	1.08	т/период	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	1.08	т/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	0.8	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.081	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.003605	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.000237	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000101	0.0000007
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0035945	0.0002363
Всего по источнику:			**0.0036046**	**0.0002370**

№ ИЗА	0109	Наименование ИЗА		Топливозаправщик
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*		*Прием и хранение топлива*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	20	м^3
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	37.82	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	37.82	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период

Расчетные формулы:

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}.B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0045057	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.000872262	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000126	0.0000024
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0044931	0.0008698

№ ИВ	002	Наименование ИВ	Заправка резервуаров дизтопливом

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	4	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	5	м^3
Тип резервуара	Заглубленный		
Объем перекачки	$Q_{общ}$	43.47	м3/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	43.47	м3/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	0	м3/период

Расчетные формулы:

периодовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G_р=G_{зак}+G_{пр.р.};\ G_{зак}=(C_р^{оз}*Q_{оз}+C_р^{вл}*Q_{вл})*10^{-6};\ G_{пр.р}=0.5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M_р=(C_р^{max}*V_{сл})/t$$

Расчетные показатели:

Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	$V_{сл}$	20	м^3
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров (приложение 15, 17)	$C_р^{max}$	1.88	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (приложение 15, 17)	$C_р^{оз}$	0.99	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$C_р^{вл}$	1.33	г/м^3
Среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта	t	17400	сек
Удельные выбросы при проливах	J	50	г/м^3

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Выбросы при закачке и хранении:	$G_{зак}$	0.0000430	т/период
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.р.}$	0.0010869	т/период
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении резервуаров:	M	0.0021609	г/с
Выбросы паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке:	G	0.0011299	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000061	0.0000032

2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0021549	0.0011267
Всего по источнику:			**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород		0.0000187	0.0000056
2754	Углеводороды предельные С12-С19		0.0066480	0.0019965
Итого по источнику:			**0.0066667**	**0.0020021**

№ ИЗА	**6025**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насосы для перекачки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Maximum one-time emission is calculated by the formula: $\mathbf{M_{сек\,j}=(c_j*n_н*Q)/3.6}$, g/sec

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Мпериод j=(cj*nн*Q*T)/103, т/период

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	4	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	16	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	32	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	2664	ч/период
Удельное выделение загрязняющих веществ (таблица 8.1):	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода:	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов предельные С12-С19:	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0001244	0.0011935
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0443200	0.4250465

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов".** Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Пj = (T*Yнуij)/106*3600 , т/период

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования, n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа, $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность, $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	тяжелые углеводороды	16	1.83	0.07
Фланцевое соединение	тяжелые углеводороды	32	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0000059	0.0000564
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0020949	0.0200911

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0001303	0.0012499
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0464149	0.4451376
Всего по источнику:		**0.0465452**	**0.4463875**

№ ИЗА	**6028**	**Наименование ИЗА**	**Разгрузка и хранение сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Песок***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$\mathbf{Mсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600\ x\ (1-η)}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{Mсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)}$, **г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Tсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение k_6 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	300	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	231	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	г/м2·с
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	10	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	3600	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.17	0.15552
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.2448	1.65722112
Всего по источнику:		**0.4148**	**1.8127411**

№ ИЗА	**6029**	**Наименование ИЗА**	**Разгрузка и хранение сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Щебень***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$Mсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$Mсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Tсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.06	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с

Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение k_6 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	600	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	462	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	г/м2·с
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: $\mathbf{T_д=2*T_д^0/24}$			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	10	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	7200	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.102	0.186624
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.2448	1.65722112
Всего по источнику:		**0.3468**	**1.8438451**

№ ИЗА	**6030**	**Наименование ИЗА**	**Разгрузка и хранение сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Грунт***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\,ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\,макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	

Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение k_6 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.4	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	500	м^2
Поверхность пыления в плане	S	357	м^2
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^2·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	г/м2·с
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	40	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	57600	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.151111111	0.55296
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.272	1.8413568
Всего по источнику:		**0.4231111**	**2.3943168**

№ ИЗА	**6033**	**Наименование ИЗА**	**Разгрузка и хранение сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Песчанно-гравийная смесь***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=(k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·$G_{час}$·10^6)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=(k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.03	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.04	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение k_6 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	1000	м^2
Поверхность пыления в плане	S	769	м^2
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	

Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^2·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	г/м2·с
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	10	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	7200	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.068	0.124416
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.408	2.7620352
Всего по источнику:		**0.476**	**2.8864512**

№ ИЗА	**6034**	**Наименование ИЗА**	**Разгрузка и хранение сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Гравий***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Tсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение k_6 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	200	м^2
Поверхность пыления в плане	S	154	м^2
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	

Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^2·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	г/м2·с
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	10	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	7200	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.000453333	0.00082944
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.06528	0.441925632
Всего по источнику:		**0.0657333**	**0.4427551**

№ ИЗА	**6031**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при перемещении техники**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Погрузчики***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п).

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува её с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Процесс: выделение пыли в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги:

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(C_1*C_2*C_3*k_5*k*C_7*N*L*q_1)/3600 + C_4*C_5*k_5*q'*S*n$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Мпериод=0.0864*Мсек*(Т-(Тсп+Тд)), т/период

Исходные параметры:

Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таблица 3.3.1)	C_1	1	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 3.3.2)	C_2	0.6	
Средняя скорость транспортирования определяется по формуле: **$V_{сс}$=N*L/n**, км/час			
Средняя скорость транспортирования	$V_{сс}$	1.00	км/час
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час	N	5	раз/час
Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки	L	1	км
Число автомашин, работающих в карьере	n	5	шт.
Коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3)	C_3	1	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение $S_{факт}$/S (значение С4 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы)	C_4	1.3	
Фактическая поверхность материала на платформе	$S_{факт}$	4	м^2
Площадь открытой поверхности транспортируемого материала	S	3	м^2
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (таблица 3.3.4)	C_5	1	
Скорость обдува ($V_{об}$) материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле **$V_{об}$= √(v_1·v_2/3.6),** м/с, где			
Скорость обдува материала	$V_{об}$	1.09	м/с
Наиболее характерная для данного района скорость ветра	v_1	4.3	м/с
Средняя скорость движения транспортного средства	v_2	1.00	км/час
Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала/дороги/ (таблица 3.1.4)	k_5	0.8	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01	C_7	0.01	
Пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега при C_1, C_2, C_3 = 1, принимается равным 1450 г/км	q_1	1450	г/км
Пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, (таблица 3.1.1)	q'	0.002	г/м^{2}хс
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	дней
Суммарная продолжительность осадков виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			

Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней

*Примечание - при движении машины без загруженности сыпучим строительным материалом или же с полным укрытием такового, коэффициенты C_4, q', S приравниваются 0.

Расчет выбросов пыли при движении автотехники:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально- разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0338667	0.3247952
Всего по источнику:		**0.0338667**	**0.3247952**

№ ИЗА	**6032**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при перемещении техники**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Самосвал***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п).

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува её с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Процесс: выделение пыли в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги:

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=(C_1*C_2*C_3*k_5*k*C_7*N*L*q_1)/3600 + C_4*C_5*k_5*q'*S*n}, г/с$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Мпериод=0.0864*Мсек*(Т-(Тсп+Тд)), т/период

Исходные параметры:

Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таблица 3.3.1)	C_1	2.5	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 3.3.2)	C_2	0.6	
Средняя скорость транспортирования определяется по формуле: $\mathbf{V_{сс}=N*L/n}$, км/час			
Средняя скорость транспортирования	$V_{сс}$	0.83	км/час
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час	N	5	раз/час
Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки	L	1	км
Число автомашин, работающих в карьере	n	6	шт.
Коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3)	C_3	1	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение С4 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы)	C_4	1.3	
Фактическая поверхность материала на платформе	$S_{факт}$	10	$м^2$
Площадь открытой поверхности транспортируемого материала	S	8	$м^2$
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (таблица 3.3.4)	C_5	1	
Скорость обдува ($V_{об}$) материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле $\mathbf{V_{об}= \sqrt{(v_1 \cdot v_2/3.6)}}$, м/с, где			
Скорость обдува материала	$V_{об}$	1.00	м/с
Наиболее характерная для данного района скорость ветра	v_1	4.3	м/с
Средняя скорость движения транспортного средства	v_2	0.83	км/час
Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала/дороги/ (таблица 3.1.4)	k_5	0.8	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01	C_7	0.01	
Пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега при C_1, C_2, C_3 = 1, принимается равным 1450 г/км	q_1	1450	г/км
Пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, (таблица 3.1.1)	q'	0.002	$г/м^2$хс
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	дней
Суммарная продолжительность осадков виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: $\mathbf{T_д=2*T_д^0/24}$			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней

*Примечание - при движении машины без загруженности сыпучим строительным материалом или же с полным укрытием такового, коэффициенты C_4, q', S приравниваются 0.

Расчет выбросов пыли при движении автотехники:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально- разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.1056667	1.0133859
Всего по источнику:		**0.1056667**	**1.0133859**

№ ИЗА	**6483**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при транспортировке и погрузке серы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Пыление при перемещении техники и сдув с поверхности материала***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува её с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Процесс: выделение пыли в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги:

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=(C_1*C_2*C_3*k_5*C_7*N*L*k*q_1)/3600}$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Мпериод=0.0864*Мсек*(Т-(ТСП+ТД)), т/период

Процесс: выделение пыли в результате сдува с поверхности кузова автотранспорта:

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=C_4*C_5*k_5*q'*S*n}$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Мпериод=0.0864*Мсек*(Т-(ТСП+ТД)), т/период

Исходные параметры:

Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность транспорта (таблица 3.3.1):	C_1	2.5	>25 - ≤30
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 3.3.2):	C_2	1	>5 - ≤10
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час:	N	8	раз/час
Среднее расстояние одной ходки в пределах промплощадки:	L	3	км
Число работающих автомашин:	n	8	шт.
Коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3):	C_3	0.1	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение C_4 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы):	C_4	1.3	
Фактическая поверхность материала на платформе:	$S_{факт}$	12	$м^2$
Площадь открытой поверхности транспортируемого материала:	S	9.28	$м^2$
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (таблица 3.3.4):	C_5	1	≤2
Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (таблица 3.1.4):	k_5	0.8	при передвижении техники
		1	от кузова автомобиля
Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный:	C_7	0.01	
Пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега, принимается равным:	q_1	1450	г/км
Пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, (таблица 3.1.1):	q'	0.003	$г/м^2хс$
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом:	$T_{СП}$	0	сут/период
Суммарная продолжительность осадков виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: $\mathbf{T_д=2*T_д^0/24}$			
Количество дней с осадками в виде дождя:	$T_Д$	0	сут/период
Количество рабочих дней	T	111	сут/период

Расчет выбросов пыли при движении автотехники:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0074597	0.0715415

Расчет выбросов пыли от кузова автотехники:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
0331	Сера элементарная	0.289536	2.7767661

№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	*Разгрузка серы из самосвалов в вагоны грейферными погрузчиками*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **погрузке** серы в вагоны расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*k*B'*G_{час}*10^6)/3600)*(1-\eta)}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*k*B'*Gпериод*(1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл. 3.1.1):	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (табл. 3.1.1):	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (табл. 3.1.2), с учетом пункта 2.6:	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (табл. 3.1.3):	k_4	0.2	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (табл. 3.1.4).:	k_5	1	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл. 3.1.5):	k_7	0.5	при < 50 мм ≥ 10 мм
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1:	k_8	1	

Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке (принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т:	k_9	0.1	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (табл. 3.1.7):	B'	1	при 2-4 м
Производительность узла пересыпки или количество перемещаемого материала:	$G_{час}$	174.2	т/час
Суммарное количество перемещаемого материала в течение периода:	Gпериод	463 980	т/период
Эффективность применяемых средств пылеподавления:	η	0	доля ед.
Расчет выбросов при погрузке серы:			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/период**
0331	Сера элементарная	0.2631852	1.7816832
Итого по ИЗА № 6483 (001-002):			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/период**
0331	Сера элементарная	0.5527212	4.5584493
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0074597	0.0715415
Итого по источнику:		**0.5601809**	**4.6299908**

Б.1.4 КОНН (007)

№ ИЗА	0114	Наименование ИЗА	Выхлопная труба резервного дизельного генератора
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Teksan TJ550DW*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	440	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Впериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Впериод	0.87	т/период
Расход топлива:	b	100	л/ч
	b	87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	198	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	10	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.760	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	1.5353	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

001 / 002 — **От одной (каждой) выхлопной трубы дизельного генератора**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	1.173333333	0.0348
0301	Азота диоксид			0.9386667	0.02784
0304	Азота оксид			0.1525333	0.004524
0328	Сажа	0.5	2	0.0611111	0.00174
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.1466667	0.00435
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.7577778	0.02262
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000015	0.00000005
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0146667	0.000435
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.3544444	0.01044
Всего по источнику:				**2.4258682**	**0.07194905**

№ ИЗА	0116	Наименование ИЗА	Выхлопная труба резервного дизельного генератора
№ ИВ	*001-002*	*Наименование ИВ*	*Teksan TJ560DW5A*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	448	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):			
расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио	2.71	т/период
Расход топлива:	b	103.8	л/ч
	b	90	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	202	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	30	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.789	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	1.5948	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

001 / 002 — **От одной (каждой) выхлопной трубы дизельного генератора**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	1.1946667	0.0541835
0301	Азота диоксид			0.9557333	0.0433468
0304	Азота оксид			0.1553067	0.0070439
0328	Сажа	0.5	2	0.0622222	0.0027092
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.1493333	0.0067729
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.7715556	0.0352193
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000015	0.0000001
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0149333	0.0006773
2754	Углеводороды предельные С12-С19	2.9	12	0.3608889	0.0162551

Всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	1.1946667	0.1083671
0301	Азота диоксид	0.9557333	0.0866937
0304	Азота оксид	0.1553067	0.0140877
0328	Сажа	0.0622222	0.0054184
0330	Сера диоксид	0.1493333	0.0135459
0337	Углерод оксид	0.7715556	0.0704386
0703	Бенз(а)пирен	0.0000015	0.0000001
1325	Формальдегид	0.0149333	0.0013546
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.3608889	0.0325101
Всего по источнику:		**2.4699748**	**0.2240491**

№ ИЗА	**0117 - 0118**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***MEPU HOT BOX 310 - Теплопушка-Воздуходувка***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	310	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	285	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	31.68	н.м^3/час
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	316.80	н.м3/период
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	10	ч/период
Тип используемого топлива:		**Топливный газ**	
Плотность газа:	ρ	0.92	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.002	масс.%

Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	44.31	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0835	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0008	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.231	м^3/сек
Тип используемого топлива:		**СУГ**	
Плотность газа:	ρ	2.20	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0005	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	104.06	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0835	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.000000	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.530	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на Топливном газе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.032562004	0.001172232
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0260496	0.0009378
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0042331	0.0001524
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0002816	0.0000101
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.000116	0.0000042
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.097491	0.0035097
Итого по источнику:			**0.1281713**	**0.0046142**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на СУГ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.076462737	0.002752659
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0611702	0.0022021
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0099402	0.0003578
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0001814	0.0000065
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.2289303	0.0082415
Итого по источнику:			**0.3002221**	**0.0108079**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного котлоагрегата

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/период
	Азота оксиды	0.076462737	0.002752659
0301	Азота диоксид	0.0611702	0.0022021
0304	Азота оксид	0.0099402	0.0003578
0330	Сера диоксид	0.0003976	0.0000143
0337	Углерод оксид	0.2289303	0.0082415
Всего по источнику:		**0.3004383**	**0.0108157**

№ ИЗА	**0119**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***MEPU HOT BOX 310 - Теплопушка-Воздуходувка***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	310	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	285	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	31.68	н.м^3/час
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	28279.67	н.м3/период
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	893	ч/период
Тип используемого топлива:		**Топливный газ**	
Плотность газа:	ρ	0.92	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.002	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	44.31	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0835	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0008	масс.%

Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.231	м^3/сек
Тип используемого топлива:		**СУГ**	
Плотность газа:	ρ	2.20	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0005	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	104.06	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0835	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.000000	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.530	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на Топливном газе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.032562004	0.104639999
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0260496	0.083712
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0042331	0.0136032
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0002816	0.0009049
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.000116	0.0003727
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.097491	0.3132934
Итого по источнику:			**0.1281713**	**0.4118862**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на СУГ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.076462737	0.245717698
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0611702	0.1965742
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0099402	0.0319433
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0001814	0.0005828
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.2289303	0.7356817
Итого по источнику:			**0.3002221**	**0.964782**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного котлоагрегата

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/период
	Азота оксиды	0.076462737	0.245717698
0301	Азота диоксид	0.0611702	0.1965742
0304	Азота оксид	0.0099402	0.0319433
0330	Сера диоксид	0.0003976	0.0012776
0337	Углерод оксид	0.2289303	0.7356817
Всего по источнику:		**0.3004383**	**0.9654768**

№ ИЗА	**0782**	**Наименование ИЗА**	**Вентиляционная труба**
№ ИВ	***001-008***	***Наименование ИВ***	***ТС-010 Ёмкость некондиции центрифуг; ТС-007 Шламонакопитель; ТС-005 Расходная емкость фильтров; ТС-004A/B/C/D Ёмкость отделения нефтесодержащих фракций; ТС-008 Ёмкость очищенной воды***

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению: $\mathbf{M_i=2.905*F*K_y*C_{i\,max}*K_M*(290/\sqrt{m_i})*10^{-7}}$, **г/с**

Валовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению: Gi=6.916*F*Ky*Ci ср*KM*(280/√mi)*T*10-10, т/период

№ ИЗА (№ ИВ)		0782 (001)	0782 (002)	0782 (003)	0782 (004)	0782 (005)	0782 (006)	0782 (007)	0782 (008)
Наименование источника выделения:		ТС-010 Ёмкость некондиции центрифуг	ТС-007 Шламонакопитель	ТС-005 Расходная емкость фильтров	ТС-004A Ёмкость отделения нефтесодержащих фракций	ТС-004B Ёмкость отделения нефтесодержащих фракций	ТС-004C Ёмкость отделения нефтесодержащих фракций	ТС-004D Ёмкость отделения нефтесодержащих фракций	ТС-008 Ёмкость очищенной воды
Объём емкости, $м^3$:	V	280	133	262	288	288	288	288	133
Площадь поверхности испарения объекта ОС, $м^2$:	F	58	30	58	64	64	64	64	30
Площадь открытой поверхности объекта ОС, $м^2$:	F_0	58	30	58	64	64	64	64	30
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта ОС:	K_y	1	1	1	1	1	1	1	1
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющих веществ рассчитано по формуле $C_i=1.0566*P_i*C_{в\,i}$, мг/н.$м^3$:	$C_{H2S\ max}$	1.8661	1.8661	1.8661	1.8661	1.8661	1.8661	1.8661	1.4928
	$C_{H2S\ ср}$	0.0350	0.0350	0.0350	0.0350	0.0350	0.0350	0.0350	0.0423
	$C_{CH3OH\ max}$	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595
	$C_{CH3OH\ ср}$	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595
	$C_{CxHy\ max}$	0.0356	0.0356	0.0356	0.0356	0.0356	0.0356	0.0356	0.0140
	$C_{CxHy\ ср}$	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0018
Константа Генри чистого i-го газообразного вещества при 0°С, мм.рт.ст.:	$K_{Г\ H2S}$	203000	203000	203000	203000	203000	203000	203000	203000
Значение pH (показатель концентрации ионов водорода в сточной воде):	pH_{max}	14	14	14	14	14	14	14	14
	$pH_{ср}$	12	12	12	12	12	12	12	10
Примечание: Соотношения форм сероводорода используют распределительную диаграмму, с помощью которой можно определить состав раствора при известных значениях pH. Диаграмма, описывающая состояние равновесной системы H_2S - HS - S2' и позволяет оценить соотношение форм сероводорода в зависимости от pH.*									
Относительное содержание сероводорода, в зависимости от pH сточных вод:	A_{H2S}	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
Давление насыщенного пара чистого i-го вещества при 0°С, мм.рт.ст.:	P_{CH3OH}	28	28	28	28	28	28	28	28
Давление насыщенного пара определяются по уравнению Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+to)))}$	P_{CxHy}	0.0095	0.0095	0.0095	0.0095	0.0095	0.0095	0.0095	0.0095
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества,	A	6.972	6.972	6.972	6.972	6.972	6.972	6.972	6.972
	B	1622	1622	1622	1622	1622	1622	1622	1622

приняты по справочным данным:	С	180.3	180.3	180.3	180.3	180.3	180.3	180.3	180.3
Примечание: согласно приложения 14 "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).									
Массовая концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, поступающих на очистку, г/л:	$C_{в\ H2S\ max}$	0.00870	0.00870	0.00870	0.00870	0.00870	0.00870	0.00870	0.00696
	$C_{в\ H2S\ ср}$	0.000163	0.000163	0.000163	0.000163	0.000163	0.000163	0.000163	0.000197
	$C_{в\ CH3OH\ max}$	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
	$C_{в\ CH3OH\ ср}$	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
	$C_{в\ CxHy\ max}$	3.562	3.562	3.562	3.562	3.562	3.562	3.562	1.397
	$C_{в\ CxHy\ ср}$	0.2157	0.2157	0.2157	0.2157	0.2157	0.2157	0.2157	0.1796
Коэффициент, зависящий от типа ОС:	$K_м$	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Молекулярная масса i-го загрязняющего вещества, г/моль:	m_{H2S}	34	34	34	34	34	34	34	34
	m_{CH3OH}	32.04	32.04	32.04	32.04	32.04	32.04	32.04	32.04
	m_{CxHy}	170.34	170.34	170.34	170.34	170.34	170.34	170.34	170.34
Время эксплуатации объекта ОС, ч/период:	T	2664	2664	2664	2664	2664	2664	2664	2664
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовые выбросы $M_i=2.905*F*K_y*C_{i\ max}*K_м*(290/\sqrt{m_i})*10^{-7}$, г/с**							
0333	Сероводород	0.0000781	0.0000081	0.0000156	0.0000172	0.0000172	0.0000172	0.0000172	0.0000065
1052	Метанол	0.001047	0.0001083	0.0002094	0.0002311	0.0002311	0.0002311	0.0002311	0.0001083
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.0000007	0.00000007	0.0000001	0.0000001	0.0000001	0.0000001	0.0000001	0.00000003
Всего по источнику выделения:		**0.0011258**	**0.00011647**	**0.0002251**	**0.0002484**	**0.0002484**	**0.0002484**	**0.0002484**	**0.00011483**
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Валовые выбросы Gi=6.916*F*Ky*Ci ср*KM*(280/√mi)*T*10-10, т/период**							
0333	Сероводород	0.000009	0.0000009	0.0000018	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.0000011
1052	Метанол	0.0064116	0.0006633	0.0012823	0.001415	0.001415	0.001415	0.001415	0.0006633
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.0000002	0.00000003	0.00000005	0.0000001	0.0000001	0.0000001	0.0000001	0.00000002
Всего по источнику выделения:		**0.0064208**	**0.00066423**	**0.00128415**	**0.0014171**	**0.0014171**	**0.0014171**	**0.0014171**	**0.00066442**

№ ИВ	***009***	***Наименование ИВ***				***Неплотности насосов, ЗРА, ФС***		
Расчет проведен по "Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.								
Наименование оборудования	Удельный показатель выброса, кг/час	Кол-во источников выделения, ед.	Время работы, ч/период	**Код ЗВ**	**Наименование ЗВ**	**% масс.**	**г/с**	**т/период**
Фланцы	0.0000029	12	2664	0333	Сероводород	0.000871%	0.000000002	0.00000002
Насосы	0.000024	6		1052	Метанол	2.314615%	0.0000062	0.0000594
ЗРА	0.000098	8		2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.356557%	0.000001	0.0000091
Другие	0.014	0		**Всего по источнику выделения:**			**0.000007202**	**0.00006852**
Итого выбросы по ИЗА 0782 (001-009)								
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**						**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород						0.000177102	0.00002082
1052	Метанол						0.0024036	0.0147399
2754	Углеводороды предельные C_{12}-C_{19}						0.0000023	0.0000098
Итого:							**0.0025830**	**0.01477052**

№ ИЗА	**0786-0787**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Газовый нагреватель***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	754	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	694	кВт
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	2664	ч/период
Тип используемого топлива:		**Топливный газ**	
Расход топлива котлоагрегатом:	B	70.81	н.м^3/час
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	67741.33	н.м3/период
Плотность газа:	ρ	0.92	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0017	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	44.31	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0877	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0008	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.516	м^3/сек
Тип используемого топлива:		**СУГ**	
Расход топлива котлоагрегатом:	B	0	н.м^3/час
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	0	н.м3/период
Плотность газа:	ρ	2.20	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0005	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	104.06	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0877	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.000000	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	1.185	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на Топливном газе

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0764467	0.2632632
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0611574	0.2106106
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0099381	0.0342242
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0006295	0.0021677
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.0002592	0.0008928
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.2179211	0.7504653
Итого по источнику:			**0.2899053**	**0.9983606**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на СУГ

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0	0
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0	0
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0	0
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0	0
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0	0
Итого по источнику:			**0**	**0**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного котлоагрегата

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/период**
	Азота оксиды	0.0764467	0.2632632
0301	Азота диоксид	0.0611574	0.2106106
0304	Азота оксид	0.0099381	0.0342242
0330	Сера диоксид	0.0008887	0.0030605
0337	Углерод оксид	0.2179211	0.7504653
Всего по источнику:		**0.2899053**	**0.9983606**

№№ ИЗА	0788-0791	Наименование ИЗА	Дыхательная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*560-VF-002A/B/C/D - Реакторы-окислители*

"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

Для резервуаров отстоя пластовой воды, при остаточном содержании нефти в воде 50-1000 мг/л и газа в воде - 300 мг/л целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:

$$M_i=(0.445*P_{ti}^{max}*X_i*K_p^{max}*K_B*V_ч^{max})/(10^2*\Sigma(X_i/m_i)*(273+t_ж^{max})),\ г/с$$

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:

$$G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{ср}*K_{ОБ}*B*\Sigma(X_i/\rho_i))/(10^4*\Sigma(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})),\ т/период$$

Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t\ H2S}=(K_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$	$P_{t\ H2S}^{min}$	2.6	мм.рт.ст.
	$P_{t\ H2S}^{max}$	3.6	
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$K_{Г\ H2S}^{min}$	566000	мм.рт.ст.
	$K_{Г\ H2S}^{max}$	782000	
Давление насыщенных паров i-го компонента (метанола) при минимальной и максимальной температуре жидкости соответственно:	$P_{t\ CH3OH}^{min}$	262.5	мм.рт.ст.
	$P_{t\ CH3OH}^{max}$	629.8	
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tж)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	0.4067	мм.рт.ст.
	$P_{t\ CxHy}^{max}$	1.6676	
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	
	B	1622	
	C	180.3	

Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).

Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_ж^{min}$	40	°C
	$t_ж^{max}$	60	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_p^{ср}$	0.67	-
	K_p^{max}	0.95	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_ч^{max}$	40	м³/час
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в %);	X_{H2O}	0.973280	масс.доля
	X_{H2S}	0.000009	
	X_{CH3OH}	0.023146	
	X_{CxHy}	0.003566	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{B\ H2S}$	1	-
	$K_{B\ CH3OH}$	1.38	
	$K_{B\ CxHy}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	n	1044	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{ОБ}$	1.35	-
Плотность жидкости:	$\rho_ж$	1.173	т/м³
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение периода:	B	11 017	т/период
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	25	м³
Молекулярная масса i-го компонента:	m_{H2O}	18	г/моль
	m_{H2S}	34	
	m_{CH3OH}	32.04	
	m_{CxHy}	170.34	
Плотность i-го компонента:	ρ_{H2O}	1	т/м³
	ρ_{H2S}	0.0015	
	ρ_{CH3OH}	0.792	
	ρ_{CxHy}	0.955	

Код ЗВ	Наименование ЗВ	От каждого реактора-окислителя		От четырех реакторов-окислителей	
		г/с	т/период	г/с	т/период
0333	Сероводород	0.0000003	0.0000002	0.0000012	0.0000008
1052	Метанол	0.1863645	0.1193378	0.745458	0.4773512
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0000551	0.0000337	0.0002204	0.0001348
Всего по источнику:		**0.1864199**	**0.1193717**	**0.7456796**	**0.4774868**

№ ИЗА	6784	Наименование ИЗА	Неорганизованный выброс
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*ТР-001 Закрытый дренажный колодец*

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению:

$$M_i=2.905*F*K_y*C_{i\ max}*K_M*(290/\sqrt{m_i})*10^{-7},\ г/с$$

Валовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению: **Gi=6.916*F*Ky*Ci ср*KM*(280/√mi)*T*10-10**, т/период		
Объём емкости, $м^3$:	V	250
Площадь поверхности испарения объекта ОС, $м^2$:	F	54
Площадь открытой поверхности объекта ОС, $м^2$:	F_0	0
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта ОС:	K_y	0.001
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющих веществ рассчитано по формуле $C_i=1.0566*P_i*C_{в\,i}$, мг/н.$м^3$:	$C_{H2S\ max}$	1.4928
	$C_{H2S\ ср}$	0.0423
	$C_{CH3OH\ max}$	24.2595
	$C_{CH3OH\ ср}$	24.2595
	$C_{CxHy\ max}$	0.0140
	$C_{CxHy\ ср}$	0.0018
Константа Генри чистого i-го газообразного вещества при 0°С, мм.рт.ст.:	$K_{г\ H2S}$	203000
Значение pH (показатель концентрации ионов водорода в сточной воде):	pH_{max}	14
	$pH_{ср}$	10
Примечание: Соотношения форм сероводорода используют распределительную диаграмму, с помощью которой можно определить состав раствора при известных значениях pH. Диаграмма, описывающая состояние равновесной системы H_2S - HS - S2' и позволяет оценить соотношение форм сероводорода в зависимости от pH.*		
Относительное содержание сероводорода, в зависимости от pH сточных вод:	A_{H2S}	0.1%
Давление насыщенного пара чистого i-го вещества при 0°С, мм.рт.ст.:	P_{CH3OH}	28
Давление насыщенного пара определяются по уравнению Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+to)))}$	P_{CxHy}	0.0095
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972
	B	1622
	C	180.3
Примечание: согласно приложения 14 "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).		
Массовая концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, поступающих на очистку, г/л:	$C_{в\ H2S\ max}$	0.00696
	$C_{в\ H2S\ ср}$	0.000197
	$C_{в\ CH3OH\ max}$	0.8200
	$C_{в\ CH3OH\ ср}$	0.8200
	$C_{в\ CxHy\ max}$	1.397
	$C_{в\ CxHy\ ср}$	0.1796
Коэффициент, зависящий от типа ОС:	$K_м$	0.01
Молекулярная масса i-го загрязняющего вещества, г/моль:	m_{H2S}	34
	m_{CH3OH}	32.04
	m_{CxHy}	170.34
Время эксплуатации объекта ОС, ч/период:	T	2664

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.00000001	0.000000002
1052	Метанол	0.0000002	0.0000012
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	5E-11	4E-11
Всего по источнику:		**0.00000021005**	**0.00000120204**

№ ИЗА	**6785**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Неплотности насосов D1-560-РА-001/002/003, ЗРА, ФС***

Расчет проведен по "Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.

Наименование оборудования	Удельный показатель выброса, кг/час	Кол-во источников выделения, ед.
Фланцы	0.0000029	12
Насосы	0.000024	3
ЗРА	0.000098	3
Другие	0.014	0

Время работы оборудования:		T	2664	час/период
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**% масс.**	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.000871%	0.000000001	0.00000001
1052	Метанол	2.314615%	0.0000026	0.0000247
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.356557%	0.0000004	0.0000038
Всего по источнику выделения:			**0.000003001**	**0.00002851**

Б.1.5 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ (009)

№ ИЗА	**0150 - 0151**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Водогрейный котёл Vitoplex 200***		
Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**					
Исходные данные:					
Номинальная мощность котла:			$Q_м$	1300	кВт
Фактическая мощность котла:			$Q_ф$	1196	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:			B	37.778	г/с
				136	кг/ч
Расход топлива при определении валовых выбросов:			$B_г$	45.59	т/период
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:			T	335	ч/период
Тип используемого топлива:				Топливный газ	
Плотность газа:			ρ	0.81	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:			S^r	0.0020	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:			Q_i^r	38.93	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:			K_{NO2}	0.0909	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:			$[H_2S]$	0.0009	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:			$V_г$	1.085	м^3/сек
Тип используемого топлива:				СУГ	
Плотность газа:			ρ	2.02	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:			S^r	0.0334	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:			Q_i^r	95.87	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:			K_{NO2}	0.0909	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:			$[H_2S]$	0	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:			$V_г$	1.039	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:			β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:			$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:			$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:			K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:			q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Топливном газе

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.1659580	0.2002678
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.1327664	0.1602142
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0215745	0.0260348
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0015006	0.0018109
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.000618	0.0007458
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.4564300	0.5507915
Итого по источнику:			**0.6128895**	**0.7395972**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.1626126	0.1962308
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.1300901	0.1569846
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0211396	0.0255100
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0252687	0.0304927
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.4472293	0.5396886
Итого по источнику:			**0.6237277**	**0.7526759**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/период**
	Азота оксиды	0.1659580	0.2002678
0301	Азота диоксид	0.1327664	0.1602142
0304	Азота оксид	0.0215745	0.0260348
0330	Сера диоксид	0.0252687	0.0304927
0337	Углерод оксид	0.4564300	0.5507915
Всего по источнику:		**0.6360396**	**0.7675332**

№ ИЗА	0152	Наименование ИЗА	Вент.труба здания химической лаборатории
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Помещение лаборатории исследования воды*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории".** Приложение № 7 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Химическая лаборатория предназначена для проведения специальных химических анализов и опытов. Проведение химических анализов осуществляется в вытяжных шкафах, каждый из которых подключен к индивидуальной системе вытяжной вентиляции. Хранение реагентов осуществляется в специальной герметичной посуде, препятствующей утечкам и испарению, в шкафах, которые тоже подключены к системе вентустановки.

Расчетные формулы:

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек} = Q_{уд}}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле: Мпериод = Мсек*Т* k3*3600/106, т/период

где:

удельный выброс вещества от еденицы оборудования	$Q_{уд}$	таблица 6.1	г/с	
Фонд рабочего времени данного оборудования	T	2664	час/период	
коэффициент загрузки оборудования	k_3	t/T		
фактическое число часов работы с реагентом	t		час/период	

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от одного источника выделения составят:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	удельный выброс ЗВ, г/с	t	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
0126	Калий хлорид	0.00417	547	0.0041700	0.0082175
0150	Натрий гидроксид	0.0000131	639	0.0000131	0.0000301
0302	Азотная кислота	0.0005	456	0.0005000	0.0008211
0303	Аммиак	0.0000492	912	0.0000492	0.0001616
0316	Соляная кислота	0.000132	730	0.0001320	0.0003470
0322	Серная кислота	0.0000267	547	0.0000267	0.0000526

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от 6-ти источников выделения составят:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/период
0126	Калий хлорид	0.02502	0.0493052
0150	Натрий гидроксид	0.0000786	0.0001807
0302	Азотная кислота	0.003	0.0049266
0303	Аммиак	0.0002952	0.0009696
0316	Соляная кислота	0.000792	0.0020822
0322	Серная кислота	0.0001602	0.0003157
Всего по источнику:		**0.029346**	**0.05778**

№ ИЗА	0153	Наименование ИЗА	Вент.труба здания химической лаборатории
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Помещение лаборатории газовой хроматографии*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории"** (Приложение № 9 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. №100-п.)

Химическая лаборатория предназначена для проведения специальных химических анализов и опытов. Проведение химических анализов осуществляется в вытяжных шкафах, каждый из которых подключен к индивидуальной системе вытяжной вентиляции. Хранение реагентов осуществляется в специальной герметичной посуде, препятствующей утечкам и испарению, в шкафах, которые тоже подключены к системе вентустановки.

Расчетные формулы:

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек} = Q_{уд}}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле: Мпериод = Мсек*Т* k3*3600/106, т/период

где:

удельный выброс вещества от еденицы оборудования	$Q_{уд}$	таблица 6.1	г/с	
фонд рабочего времени данного оборудования	T	2664	час/период	
коэффициент загрузки оборудования	k_3	t/T		
фактическое число часов работы с реагентом	t		час/период	

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от одного источника выделения составят:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	удельный выброс ЗВ, г/с	t	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
0155	Натрий карбонат	0.00000556	175	0.0000056	0.0000035
0302	Азотная кислота	0.0005	532	0.0005000	0.0009579
0316	Соляная кислота	0.000132	175	0.0001320	0.0000831
0616	Ксилол	0.0000597	1005	0.0000597	0.0002160
0621	Толуол	0.0000811	592	0.0000811	0.0001728
1401	Ацетон	0.000637	1054	0.0006370	0.0024171

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от 7-ми источников выделения составят:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/период
0155	Натрий карбонат	0.0000389	0.0000245
0302	Азотная кислота	0.0035000	0.0067056
0316	Соляная кислота	0.0009240	0.0005817
0616	Ксилол	0.0004179	0.0015121
0621	Толуол	0.0005677	0.0012095

1401	Ацетон	0.0044590	0.0169199
Всего по источнику:		**0.0099075**	**0.0269533**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Помещение лаборатории анализа воды***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории".** Приложение № 7 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Химическая лаборатория предназначена для проведения специальных химических анализов и опытов. Проведение химических анализов осуществляется в вытяжных шкафах, каждый из которых подключен к индивидуальной системе вытяжной вентиляции. Хранение реагентов осуществляется в специальной герметичной посуде, препятствующей утечкам и испарению, в шкафах, которые тоже подключены к системе вентустановки.

Расчетные формулы:

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек} = Q_{уд}}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле: Мпериод = Мсек*Т* k3*3600/106, т/период

где:

удельный выброс вещества от еденицы оборудования	$Q_{уд}$	таблица 6.1	г/с
фонд рабочего времени данного оборудования	T	2664	час/период
коэффициент загрузки оборудования	k_3	t/T	
фактическое число часов работы с реагентом	t		час/период

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от одного источника выделения составят:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	удельный выброс ЗВ, г/с	t	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
0126	Калий хлорид	0.00417	547	0.0041700	0.0082175
0150	Натрий гидроксид	0.0000131	639	0.0000131	0.0000301
0302	Азотная кислота	0.0005	456	0.0005000	0.0008211
0303	Аммиак	0.0000492	912	0.0000492	0.0001616
0316	Соляная кислота	0.000132	730	0.0001320	0.0003470
0322	Серная кислота	0.0000267	547	0.0000267	0.0000526

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от 4 источников выделения составят:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/период**
0126	Калий хлорид	0.0166800	0.0328701
0150	Натрий гидроксид	0.0000524	0.0001205
0302	Азотная кислота	0.0020000	0.0032844
0303	Аммиак	0.0001968	0.0006464
0316	Соляная кислота	0.0005280	0.0013881
0322	Серная кислота	0.0001068	0.0002105
Всего по источнику:		**0.0195640**	**0.0385200**

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от источника загрязнения составят:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/период**
0126	Калий хлорид	0.01668	0.0328701
0150	Натрий гидроксид	0.0000524	0.0001205
0155	Натрий карбонат	0.0000389	0.0000245
0302	Азотная кислота	0.0055	0.00999
0303	Аммиак	0.0001968	0.0006464
0316	Соляная кислота	0.001452	0.0019698
0322	Серная кислота	0.0001068	0.0002105
0616	Ксилол	0.0004179	0.0015121
0621	Толуол	0.0005677	0.0012095
1401	Ацетон	0.004459	0.0169199
Всего по источнику:		**0.0294715**	**0.0654733**

№ ИЗА	**0154**	**Наименование ИЗА**	**Вент.труба здания химической лаборатории**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Помещение лаборатории коррозии и специальных исследований***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории".** Приложение № 7 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Химическая лаборатория предназначена для проведения специальных химических анализов и опытов. Проведение химических анализов осуществляется в вытяжных шкафах, каждый из которых подключен к индивидуальной системе вытяжной вентиляции. Хранение реагентов осуществляется в специальной герметичной посуде, препятствующей утечкам и испарению, в шкафах, которые тоже подключены к системе вентустановки.

Расчетные формулы:

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек} = Q_{уд}}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле: Мпериод = Мсек*Т* k3*3600/106, т/период

где:

удельный выброс вещества от еденицы оборудования	$Q_{уд}$	таблица 6.1	г/с
фонд рабочего времени данного оборудования	T	2664	час/период
коэффициент загрузки оборудования	k_3	t/T	
фактическое число часов работы с реагентом	t		час/период
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от одного источника выделения составят:			

Код ЗВ	Наименование ЗВ	удельный выброс ЗВ, г/с	t	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
0126	Калий хлорид	0.004170	73	0.0041700	0.0010957
0150	Натрий гидроксид	0.000000556	69	0.0000006	0.0000001
0152	Натрий хлорид	0.004300	73	0.0043000	0.0011298
0302	Азотная кислота	0.00000833	373	0.0000083	0.0000112
0316	Соляная кислота	0.000025	373	0.0000250	0.0000336
0616	Ксилол	0.0000597	44	0.0000597	0.0000095
0621	Толуол	0.0000811	42	0.0000811	0.0000124
1061	Этанол	0.00167	46	0.0016700	0.0002779
1401	Ацетон	0.000637	247	0.0006370	0.0005663
2735	Масло минеральное нефтяное	0.0125	23	0.0125000	0.0010537

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от 8-ми источников выделения составят:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/период**
0126	Калий хлорид	0.0333600	0.0087654
0150	Натрий гидроксид	0.0000044	0.0000011
0152	Натрий хлорид	0.0344000	0.0090386
0302	Азотная кислота	0.0000666	0.0000894
0316	Соляная кислота	0.0002000	0.0002684
0616	Ксилол	0.0004776	0.0000759
0621	Толуол	0.0006488	0.0000993
1061	Этанол	0.0133600	0.0022232
1401	Ацетон	0.0050960	0.0045302
2735	Масло минеральное нефтяное	0.1000000	0.0084299
Всего по источнику:		**0.1876134**	**0.0335214**

№ ИЗА	**0155**	**Наименование ИЗА**	**Вент.труба здания химической лаборатории**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Помещение лаборатории исследования нефти***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории"**. Приложение № 7 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Химическая лаборатория предназначена для проведения специальных химических анализов и опытов. Проведение химических анализов осуществляется в вытяжных шкафах, каждый из которых подключен к индивидуальной системе вытяжной вентиляции. Хранение реагентов осуществляется в специальной герметичной посуде, препятствующей утечкам и испарению, в шкафах, которые тоже подключены к системе вентустановки.

Расчетные формулы:

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле:

$$M_{сек} = Q_{уд}, г/с$$

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле:

Мпериод = Мсек*T* k3*3600/106, т/период

где:

удельный выброс вещества от еденицы оборудования	$Q_{уд}$	таблица 6.1	г/с
фонд рабочего времени данного оборудования	T	2664	час/период
коэффициент загрузки оборудования	k_3	t/T	
фактическое число часов работы с реагентом	t		час/период

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от одного источника выделения составят:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	удельный выброс ЗВ, г/с	t	k_3	Выброс ЗВ	
					г/с	т/г
0150	Натрий гидроксид	0.0000131	12	0.00457	0.0000131	0.0000006
0316	Соляная кислота	0.000132	1	0.00034	0.0001320	0.0000004
0616	Ксилол	0.0000597	20	0.00765	0.0000597	0.0000044
0621	Толуол	0.0000811	184	0.06918	0.0000811	0.0000538
1061	Этанол	0.00167	18	0.00685	0.0016700	0.0001097
1401	Ацетон	0.000637	33	0.01221	0.0006370	0.0000746
1555	Уксусная кислота	0.000192	2	0.00068	0.0001920	0.0000013

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от тринадцати источников выделения составят:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Выброс ЗВ**	
		г/с	**т/г**
0150	Натрий гидроксид	0.0001703	0.0000075
0316	Соляная кислота	0.0017160	0.0000056
0616	Ксилол	0.0007761	0.0000569
0621	Толуол	0.0010543	0.0006995
1061	Этанол	0.0217100	0.0014261
1401	Ацетон	0.0082810	0.0009701
1555	Уксусная кислота	0.0024960	0.0000164
Всего по источнику		**0.0362037**	**0.0031821**

№ ИЗА	**0156**	**Наименование ИЗА**	**Вент.труба здания химической лаборатории**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Помещение экологическиой лаборатории***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории". Приложение № 7 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө**

Химическая лаборатория предназначена для проведения специальных химических анализов и опытов. Проведение химических анализов осуществляется в вытяжных шкафах, каждый из которых подключен к индивидуальной системе вытяжной вентиляции. Хранение реагентов осуществляется в специальной герметичной посуде, препятствующей утечкам и испарению, в шкафах, которые тоже подключены к системе вентустановки.

Расчетные формулы:

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле:

$$M_{сек} = Q_{уд}, г/с$$

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле:

Мпериод = Мсек*T* k3*3600/106, т/период

где:

удельный выброс вещества от еденицы оборудования	$Q_{уд}$	таблица 6.1	г/с
фонд рабочего времени данного оборудования	T	2664	час/период
коэффициент загрузки оборудования	k_3	t/T	
фактическое число часов работы с реагентом	t		час/период

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от одного источника выделения составят:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	удельный выброс ЗВ, г/с	t	k_3	Выброс ЗВ	
					г/с	т/г
0150	Натрий гидроксид	0.00000194	91	0.03425	0.0000019	0.0000006
0155	Натрий карбонат	0.00000556	36	0.01370	0.0000056	0.0000007
0302	Азотная кислота	0.0000167	18	0.00685	0.0000167	0.0000011
0316	Соляная кислота	0.0000361	55	0.02055	0.0000361	0.0000071
0322	Серная кислота	0.00000139	109	0.04110	0.0000014	0.0000005

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от 8 источников выделения составят:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Выброс ЗВ**	
		г/с	**т/г**
0150	Натрий гидроксид	0.0000155	0.0000051
0155	Натрий карбонат	0.0000445	0.0000058
0302	Азотная кислота	0.0001336	0.0000088
0316	Соляная кислота	0.0002888	0.0000569
0322	Серная кислота	0.0000111	0.0000044
Всего по источнику		**0.0004935**	**0.000081**

Б.1.6 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РНР (010)

№ ИЗА	**1000**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***PD75***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	2	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.006	т/период
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	435	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0153	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0057222	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.0045778	0.0002098
0304	Азота оксид			0.0007439	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.0003889	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0006111	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.004	0.000183
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000007	3E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0000833	0.0000037
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.002	0.0000915
Всего по источнику:				**0.012405007**	**0.0005679**

№ ИЗА	**1001**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***75C***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	2	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.006	т/период
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	435	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0153	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0057222	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.0045778	0.0002098
0304	Азота оксид			0.0007439	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.0003889	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0006111	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.004	0.000183
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000007	3E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0000833	0.0000037
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.002	0.0000915
Всего по источнику:				**0.012405007**	**0.0005679**

№ ИЗА	**1002**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***PD75***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	2.3	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.004	т/период
Расход топлива:	b	0.7	л/ч
	b	0.61	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	265	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	8	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.005	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0107	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0065806	0.0001849
0301	Азота диоксид			0.0052644	0.0001479
0304	Азота оксид			0.0008555	0.0000240
0328	Сажа	0.7	3	0.0004472	0.0000129
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0007028	0.0000194
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0046	0.0001290
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000008	0.0000000002
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0000958	0.0000026
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0023	0.0000645
Всего по источнику:				**0.014265708**	**0.000400287**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 8-ми дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.0526444	0.0014792
0301	Азота диоксид	0.0421152	0.0011834
0304	Азота оксид	0.006844	0.0001923
0328	Сажа	0.0035776	0.0001032
0330	Сера диоксид	0.0056224	0.0001548
0337	Углерод оксид	0.0368	0.001032
0703	Бенз(а)пирен	0.00000006	0.000000002
1325	Формальдегид	0.0007664	0.0000206
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0184	0.000516
Всего по источнику:		**0.11412566**	**0.003202302**

№ ИЗА	**1003**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***75С***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, \text{ г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	2.8	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, \text{ т/период}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.006	т/период
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	311	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	5	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0153	м^3/с
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:			

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0080111	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.0064089	0.0002098
0304	Азота оксид			0.0010414	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.0005444	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0008556	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0056	0.0001830
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000001	0.0000000003
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001167	0.0000037
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0028	0.0000915
Всего по источнику:				**0.01736701**	**0.000567849**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 5-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.0400556	0.0013115
0301	Азота диоксид	0.0320445	0.0010492
0304	Азота оксид	0.005207	0.0001705
0328	Сажа	0.002722	0.0000915
0330	Сера диоксид	0.004278	0.0001373
0337	Углерод оксид	0.028	0.000915
0703	Бенз(а)пирен	0.00000005	0.000000002
1325	Формальдегид	0.0005835	0.0000183
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.014	0.0004575
Всего по источнику:		**0.08683505**	**0.002839302**

№ ИЗА	**1004**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***PD75***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	3.1	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.024	т/период
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	281	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	28	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	36	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0154	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,		Валовый выброс

				Максимально-разовый выброс	
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0088694	0.0010288
0301	Азота диоксид			0.0070956	0.0008230
0304	Азота оксид			0.001153	0.0001337
0328	Сажа	0.7	3	0.0006028	0.0000718
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0009472	0.0001077
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0062	0.0007178
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000001	0.0000000013
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001292	0.0000144
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0031	0.0003589
Всего по источнику:				**0.01922781**	**0.00222718**
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 36-ти дизельных генераторов:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**			**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
				$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды			0.3193	0.0370359
0301	Азота диоксид			0.2554416	0.0296287
0304	Азота оксид			0.041508	0.0048147
0328	Сажа			0.0217008	0.0025839
0330	Сера диоксид			0.0340992	0.0038759
0337	Углерод оксид			0.2232	0.025839
0703	Бенз(а)пирен			0.0000004	0.00000005
1325	Формальдегид			0.0046512	0.0005168
2754	Углеводороды пр. С12-С19			0.1116	0.0129195
Всего по источнику:				**0.6922012**	**0.08017855**

№ ИЗА	***1005***	***Наименование ИЗА***	***Выхлопная труба***	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Yanmar YDG 2700E***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	3.1	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.008	т/период
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	281	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	9	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	8	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0154	м^3/с
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:			

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0088694	0.0003367
0301	Азота диоксид			0.0070956	0.0002694
0304	Азота оксид			0.001153	0.0000438
0328	Сажа	0.7	3	0.0006028	0.0000235
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0009472	0.0000352
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0062	0.0002349
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000001	0.0000000004
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001292	0.0000047
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0031	0.0001175
Всего по источнику:				**0.01922781**	**0.000728895**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 8-ми дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.0709556	0.0026935
0301	Азота диоксид	0.0567648	0.0021548
0304	Азота оксид	0.009224	0.0003502
0328	Сажа	0.0048224	0.0001879
0330	Сера диоксид	0.0075776	0.0002819
0337	Углерод оксид	0.0496	0.0018792
0703	Бенз(а)пирен	0.00000008	0.000000003
1325	Формальдегид	0.0010336	0.0000376
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0248	0.0009396
Всего по источнику:		**0.15382248**	**0.005831203**

№ ИЗА	**1006**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор вакуумной установки***	***Ro-Mop OM140***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	3.4	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.006	т/период
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	256	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	20	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0153	м^3/с
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:			

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0097278	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.0077822	0.0002098
0304	Азота оксид			0.0012646	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.0006611	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0010389	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0068	0.0001830
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000001	0.0000000003
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001417	0.0000037
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0034	0.0000915
Всего по источнику:				**0.02108851**	**0.000567849**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 20-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.1945556	0.005246
0301	Азота диоксид	0.155644	0.0041968
0304	Азота оксид	0.025292	0.000682
0328	Сажа	0.013222	0.000366
0330	Сера диоксид	0.020778	0.000549
0337	Углерод оксид	0.136	0.00366
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.000000007
1325	Формальдегид	0.002834	0.0000732
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.068	0.00183
Всего по источнику:		**0.4217702**	**0.011357007**

№ ИЗА	**1007**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***D75***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.006	т/период
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	218	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	8	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0154	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0114444	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.0091556	0.0002098
0304	Азота оксид			0.0014878	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.0007778	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0012222	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.008	0.0001830
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000001	0.0000000003
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001667	0.0000037
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.004	0.0000915
Всего по источнику:				**0.02481011**	**0.000567849**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 8-ми дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.0915556	0.0020984
0301	Азота диоксид	0.0732448	0.0016787
0304	Азота оксид	0.0119024	0.0002728
0328	Сажа	0.0062224	0.0001464
0330	Сера диоксид	0.0097776	0.0002196
0337	Углерод оксид	0.064	0.001464
0703	Бенз(а)пирен	0.00000008	0.000000003
1325	Формальдегид	0.0013336	0.0000293
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.032	0.000732
Всего по источнику:		**0.19848088**	**0.004542803**

№ ИЗА	**1008**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***75SA***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.006	т/период
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	218	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0154	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,		Валовый выброс

				Максимально-разовый выброс	
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0114444	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.0091556	0.0002098
0304	Азота оксид			0.0014878	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.0007778	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0012222	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.008	0.000183
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000001	3E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001667	0.0000037
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.004	0.0000915
Всего по источнику:				**0.02481011**	**0.0005679**

№ ИЗА	**1009**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор вакуумной установки***	***Skimmer Desmi Mini-Vac Vacuum***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4.6	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.01	т/период
Расход топлива:	b	1.4	л/ч
	b	1.22	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	265	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.011	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0215	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0131611	0.0003655
0301	Азота диоксид			0.0105289	0.0002924
0304	Азота оксид			0.0017109	0.0000475
0328	Сажа	0.7	3	0.0008944	0.0000255
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0014056	0.0000383
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0092	0.0002550
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001917	0.0000051
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0046	0.0001275
Всего по источнику:				**0.02853152**	**0.000791265**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.0263222	0.000731
0301	Азота диоксид	0.0210578	0.0005848
0304	Азота оксид	0.0034218	0.000095
0328	Сажа	0.0017888	0.000051
0330	Сера диоксид	0.0028112	0.0000765
0337	Углерод оксид	0.0184	0.00051
0703	Бенз(а)пирен	0.00000004	9E-10
1325	Формальдегид	0.0003834	0.0000102
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0092	0.000255
Всего по источнику:		**0.05706304**	**0.001582501**

№ ИЗА	1010	Наименование ИЗА	Выхлопная труба		
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор вакуумной установки*		*Skimmer Ro-Mop OM 260D*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4.6	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.009	т/период
Расход топлива:	b	1.4	л/ч
	b	1.22	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	265	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.011	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0215	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0131611	0.0003655
0301	Азота диоксид			0.0105289	0.0002924
0304	Азота оксид			0.0017109	0.0000475
0328	Сажа	0.7	3	0.0008944	0.0000255
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0014056	0.0000383
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0092	0.000255
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	5E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001917	0.0000051
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0046	0.0001275
Всего по источнику:				**0.02853152**	**0.000791301**

№ ИЗА	**1011**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор вакуумной установки***	***Skimmer Vikoma Minivac***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4.9	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.009	т/период
Расход топлива:	b	1.5	л/ч
	b	1.31	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	266	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.011	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0230	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0140194	0.0003913
0301	Азота диоксид			0.0112156	0.0003130
0304	Азота оксид			0.0018225	0.0000509
0328	Сажа	0.7	3	0.0009528	0.0000273
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0014972	0.0000410
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0098	0.0002730
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002042	0.0000055
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0049	0.0001365
Всего по источнику:				**0.03039232**	**0.00084712**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды	0.0280389	0.0007826
0301	Азота диоксид	0.0224312	0.0006261
0304	Азота оксид	0.003645	0.0001017
0328	Сажа	0.0019056	0.0000546
0330	Сера диоксид	0.0029944	0.0000819
0337	Углерод оксид	0.0196	0.000546
0703	Бенз(а)пирен	0.00000004	0.000000001
1325	Формальдегид	0.0004084	0.0000109
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0098	0.000273
Всего по источнику:		**0.06078464**	**0.001694201**

№ ИЗА	**1012**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный дизельный генератор***	***Air Blowers Hydraulic Vikoma***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4.9	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.009	т/период
Расход топлива:	b	1.5	л/ч
	b	1.305	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	266	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	6	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.011	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0230	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0140194	0.0003913
0301	Азота диоксид			0.0112156	0.0003130
0304	Азота оксид			0.0018225	0.0000509
0328	Сажа	0.7	3	0.0009528	0.0000273
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0014972	0.0000410
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0098	0.0002730
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002042	0.0000055
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0049	0.0001365
Всего по источнику:				**0.03039232**	**0.00084712**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 6 дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды	0.0841167	0.0023478
0301	Азота диоксид	0.0672936	0.0018782
0304	Азота оксид	0.010935	0.0003052
0328	Сажа	0.0057168	0.0001638
0330	Сера диоксид	0.0089832	0.0002457
0337	Углерод оксид	0.0588	0.001638
0703	Бенз(а)пирен	0.0000001	0.000000003
1325	Формальдегид	0.0012252	0.0000328
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0294	0.000819
Всего по источнику:		**0.1823539**	**0.005082703**

№ ИЗА	1013	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор вакуумной установки*	*Skimmer Desmi Mini-Vac Vacuum*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.011	т/период
Расход топлива:	b	1.72	л/ч
	b	1.50	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	299	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.013	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0263	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.01430556	0.00045150
0301	Азота диоксид			0.0114444	0.0003612
0304	Азота оксид			0.0018597	0.0000587
0328	Сажа	0.7	3	0.0009722	0.0000315
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0015278	0.0000473
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.01	0.000315
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	6E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002083	0.0000063
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.005	0.0001575
Всего по источнику:				**0.03101242**	**0.000977501**

№ ИЗА	1014	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*	*Power Pack Desmi*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	5.6	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):			
расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{период}$	0.01	т/период
Расход топлива:	b	1.8	л/ч
	b	1.566	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	280	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	10	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.014	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0276	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0160222	0.0004730
0301	Азота диоксид			0.0128178	0.0003784
0304	Азота оксид			0.0020829	0.0000615
0328	Сажа	0.7	3	0.0010889	0.0000330
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0017111	0.0000495
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0112	0.0003300
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000006
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002333	0.0000066
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0056	0.0001650
Всего по источнику:				**0.03473402**	**0.001023991**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 10-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.1602222	0.00473
0301	Азота диоксид	0.128178	0.003784
0304	Азота оксид	0.020829	0.0006149
0328	Сажа	0.010889	0.00033
0330	Сера диоксид	0.017111	0.000495
0337	Углерод оксид	0.112	0.0033
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.000000006
1325	Формальдегид	0.002333	0.000066
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.056	0.00165
Всего по источнику:		**0.3473402**	**0.010239906**

№ ИЗА	**1015**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Yanmar YDG 5500E-E***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	6.5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{период}$	0.029	т/период
Расход топлива:	b	2	л/ч
	b	1.74	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	268	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	17	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	4	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.015	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0307	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0185972	0.0012345
0301	Азота диоксид			0.0148778	0.0009876
0304	Азота оксид			0.0024176	0.0001605
0328	Сажа	0.7	3	0.0012639	0.0000861
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0019861	0.0001292
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.013	0.0008613
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000016
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002708	0.0000172
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0065	0.0004307
Всего по источнику:				**0.04031622**	**0.002672615**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 4-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.0743889	0.0049381
0301	Азота диоксид	0.0595112	0.0039505
0304	Азота оксид	0.0096704	0.000642
0328	Сажа	0.0050556	0.0003445
0330	Сера диоксид	0.0079444	0.0005168
0337	Углерод оксид	0.052	0.0034452
0703	Бенз(а)пирен	0.00000008	0.000000006
1325	Формальдегид	0.0010832	0.0000689
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.026	0.0017226
Всего по источнику:		**0.16126488**	**0.010690506**

№ ИЗА	1016	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*	*Power Pack Desmi*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	6.8	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):			
расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{период}$	0.023	т/период
Расход топлива:	b	2	л/ч
	b	1.74	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	256	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	13	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	21	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.015	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0307	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0194556	0.0009727
0301	Азота диоксид			0.0155644	0.0007781
0304	Азота оксид			0.0025292	0.0001264
0328	Сажа	0.7	3	0.0013222	0.0000679
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0020778	0.0001018
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0136	0.0006786
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000012
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002833	0.0000136
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0068	0.0003393
Всего по источнику:				**0.04217692**	**0.002105697**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 21-го дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.4085667	0.0204259
0301	Азота диоксид	0.3268524	0.0163407
0304	Азота оксид	0.0531132	0.0026554
0328	Сажа	0.0277662	0.0014251
0330	Сера диоксид	0.0436338	0.0021376
0337	Углерод оксид	0.2856	0.0142506
0703	Бенз(а)пирен	0.0000004	0.00000003
1325	Формальдегид	0.0059493	0.000285
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.1428	0.0071253
Всего по источнику:		**0.8857153**	**0.04421973**

№ ИЗА	**1017**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Karcher HDS 1000DE***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	7	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):			
расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{период}$	0.012	т/период
Расход топлива:	b	2	л/ч
	b	1.74	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	249	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	6	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.015	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0307	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0200278	0.0005246
0301	Азота диоксид			0.0160222	0.0004197
0304	Азота оксид			0.0026036	0.0000682
0328	Сажа	0.7	3	0.0013611	0.0000366
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0021389	0.0000549
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.014	0.0003660
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000003	0.0000000007
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002917	0.0000073
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.007	0.0001830
Всего по источнику:				**0.04341753**	**0.001135699**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 6-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.1201667	0.0031476
0301	Азота диоксид	0.0961332	0.0025181
0304	Азота оксид	0.0156216	0.0004092
0328	Сажа	0.0081666	0.0002196
0330	Сера диоксид	0.0128334	0.0003294
0337	Углерод оксид	0.084	0.002196
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.000000004
1325	Формальдегид	0.0017502	0.0000439
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.042	0.001098
Всего по источнику:		**0.2605052**	**0.006814204**

№ ИЗА	**1018**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор осветительной мачты***	***Lighting Towers LT6K***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	7.04	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):			
расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{период}$	0.024	т/период
Расход топлива:	b	4	л/ч
	b	3.48	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	494	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	6	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.030	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0613	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0201422	0.0010492
0301	Азота диоксид			0.0161138	0.0008394
0304	Азота оксид			0.0026185	0.0001364
0328	Сажа	0.7	3	0.0013689	0.0000732
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0021511	0.0001098
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.01408	0.0007320
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000003	0.0000000013
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002933	0.0000146
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.00704	0.0003660
Всего по источнику:				**0.04366563**	**0.002271397**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 6-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.1208533	0.0062952
0301	Азота диоксид	0.0966828	0.0050362
0304	Азота оксид	0.015711	0.0008184
0328	Сажа	0.0082134	0.0004392
0330	Сера диоксид	0.0129066	0.0006588
0337	Углерод оксид	0.08448	0.004392
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.000000008
1325	Формальдегид	0.0017598	0.0000878
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.04224	0.002196
Всего по источнику:		**0.2619938**	**0.013628408**

№ ИЗА	**1019**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Vikoma GP-10***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	7.4	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):			
расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{период}$	0.012	т/период
Расход топлива:	b	2	л/ч
	b	1.74	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	235	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	10	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.015	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0306	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0211722	0.0005246
0301	Азота диоксид			0.0169378	0.0004197
0304	Азота оксид			0.0027524	0.0000682
0328	Сажа	0.7	3	0.0014389	0.0000366
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0022611	0.0000549
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0148	0.0003660
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000003	0.0000000007
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0003083	0.0000073
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0074	0.0001830
Всего по источнику:				**0.04589853**	**0.001135699**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 10-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.2117222	0.005246
0301	Азота диоксид	0.169378	0.0041968
0304	Азота оксид	0.027524	0.000682
0328	Сажа	0.014389	0.000366
0330	Сера диоксид	0.022611	0.000549
0337	Углерод оксид	0.148	0.00366
0703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.000000007
1325	Формальдегид	0.003083	0.0000732
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.074	0.00183
Всего по источнику:		**0.4589853**	**0.011357007**

№ ИЗА	**1020**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор вакуумной установки***	***Skimmer Desmi Ro-Vac MK2***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	9.6	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{период}$	0.019	т/период
Расход топлива:	b	3.08	л/ч
	b	2.68	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	279	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	10	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.023	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0472	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0274667	0.0008084
0301	Азота диоксид			0.0219733	0.0006467
0304	Азота оксид			0.0035707	0.0001051
0328	Сажа	0.7	3	0.0018667	0.0000564
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0029333	0.0000846
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0192	0.0005640
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000003	0.0000000010
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0004	0.0000113
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0096	0.0002820
Всего по источнику:				**0.05954403**	**0.001750093**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 10-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.2746667	0.008084
0301	Азота диоксид	0.219733	0.0064672
0304	Азота оксид	0.035707	0.0010509
0328	Сажа	0.018667	0.000564
0330	Сера диоксид	0.029333	0.000846
0337	Углерод оксид	0.192	0.00564
0703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.00000001
1325	Формальдегид	0.004	0.0001128
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.096	0.00282
Всего по источнику:		**0.5954403**	**0.01750091**

№ ИЗА	**1021**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	10.1	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{период}$	0.020	т/период
Расход топлива:	b	3.25	л/ч
	b	2.828	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	280	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	3	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.025	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0498	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0288972	0.0008514
0301	Азота диоксид			0.0231178	0.0006811
0304	Азота оксид			0.0037566	0.0001107
0328	Сажа	0.7	3	0.0019639	0.0000594
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0030861	0.0000891
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0202	0.0005940
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000004	0.0000000011
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0004208	0.0000119
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0101	0.0002970
Всего по источнику:				**0.06264524**	**0.001843183**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 3-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.0866917	0.0025542
0301	Азота диоксид	0.0693534	0.0020434
0304	Азота оксид	0.0112698	0.000332
0328	Сажа	0.0058917	0.0001782
0330	Сера диоксид	0.0092583	0.0002673
0337	Углерод оксид	0.0606	0.001782
0703	Бенз(а)пирен	0.0000001	0.000000003
1325	Формальдегид	0.0012624	0.0000356
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0303	0.000891
Всего по источнику:		**0.1879357**	**0.005529503**

№ ИЗА	**1022**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Vikoma***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	12	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):			
расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{период}$	0.018	т/период
Расход топлива:	b	3	л/ч
	b	2.61	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	218	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.023	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0461	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0343333	0.0007869
0301	Азота диоксид			0.0274667	0.0006295
0304	Азота оксид			0.0044633	0.0001023
0328	Сажа	0.7	3	0.0023333	0.0000549
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0036667	0.0000824
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.024	0.000549
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000004	0.000000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0005	0.000011
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.012	0.0002745
Всего по источнику:				**0.07443004**	**0.001703601**

№ ИЗА	**1023**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Powerpac Westac Power Limited***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	12	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{период}$	0.018	т/период
Расход топлива:	b	3	л/ч
	b	2.61	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	218	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	5	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			

Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.023	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0461	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0343333	0.0007869
0301	Азота диоксид			0.0274667	0.0006295
0304	Азота оксид			0.0044633	0.0001023
0328	Сажа	0.7	3	0.0023333	0.0000549
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0036667	0.0000824
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.024	0.0005490
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000004	0.0000000010
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0005	0.0000110
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.012	0.0002745
Всего по источнику:				**0.07443004**	**0.001703548**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 5-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.1716667	0.0039345
0301	Азота диоксид	0.1373335	0.0031476
0304	Азота оксид	0.0223165	0.0005115
0328	Сажа	0.0116665	0.0002745
0330	Сера диоксид	0.0183335	0.0004118
0337	Углерод оксид	0.12	0.002745
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.000000005
1325	Формальдегид	0.0025	0.0000549
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.06	0.0013725
Всего по источнику:		**0.3721502**	**0.008517805**

№ ИЗА	**1024**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	24.3	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.228	т/период
Расход топлива:	b	7	л/ч
	b	6.09	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	251	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	38	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	15	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.053	кг/с

Температура отходящих газов:			$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:			$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**			$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**			$Q_{ог}$	0.1075	м^3/с
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0695250	0.0098201
0301	Азота диоксид			0.05562	0.0078561
0304	Азота оксид			0.0090383	0.0012766
0328	Сажа	0.7	3	0.004725	0.0006851
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.007425	0.0010277
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0486	0.0068513
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000009	0.0000000126
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0010125	0.0001370
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0243	0.0034256
Всего по источнику:				**0.15072089**	**0.021259441**
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 15-ти дизельных генераторов:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**			**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
				$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды			1.042875	0.1473019
0301	Азота диоксид			0.8343	0.1178415
0304	Азота оксид			0.1355745	0.0191492
0328	Сажа			0.070875	0.0102769
0330	Сера диоксид			0.111375	0.0154153
0337	Углерод оксид			0.729	0.1027688
0703	Бенз(а)пирен			0.0000014	0.0000002
1325	Формальдегид			0.0151875	0.0020554
2754	Углеводороды пр. С12-С19			0.3645	0.0513844
Всего по источнику:				**2.2608134**	**0.3188917**

№ ИЗА	**1025**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***SKD26***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	2.1	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$M_{период}=q_i*B_{период}/1000$, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: **$B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{период}$	0.007	т/период
Расход топлива:	b	0.68	л/ч
	b	0.59	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	280	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	11	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	5	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		А	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.005	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C

Плотность газов при 0°С:			$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$			$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$			$Q_{ог}$	0.0104	м^3/с
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0060083	0.0002862
0301	Азота диоксид			0.0048067	0.0002289
0304	Азота оксид			0.0007811	0.0000372
0328	Сажа	0.7	3	0.0004083	0.0000200
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0006417	0.0000299
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0042	0.0001997
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000008	0.0000000004
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0000875	0.0000040
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0021	0.0000998
Всего по источнику:				**0.013025308**	**0.000619561**
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 5-ти дизельных генераторов:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**			**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
				$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды			0.0300417	0.0014309
0301	Азота диоксид			0.0240335	0.0011447
0304	Азота оксид			0.0039055	0.000186
0328	Сажа			0.0020415	0.0000998
0330	Сера диоксид			0.0032085	0.0001497
0337	Углерод оксид			0.021	0.0009983
0703	Бенз(а)пирен			0.00000004	0.000000002
1325	Формальдегид			0.0004375	0.00002
2754	Углеводороды пр. С12-С19			0.0105	0.0004992
Всего по источнику:				**0.06512654**	**0.003097702**

№ ИЗА	**1026**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Foilex DH20***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	27.1	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.043	т/период
Расход топлива:	b	7	л/ч
	b	6.09	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	225	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	4	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.053	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C

Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1075	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0775361	0.0018318
0301	Азота диоксид			0.0620289	0.0014654
0304	Азота оксид			0.0100797	0.0002381
0328	Сажа	0.7	3	0.0052694	0.0001278
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0082806	0.0001917
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0542	0.0012780
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000001	0.0000000023
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0011292	0.0000256
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0271	0.0006390
Всего по источнику:				**0.1680879**	**0.003965636**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 4-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.3101444	0.0073272
0301	Азота диоксид	0.2481156	0.0058618
0304	Азота оксид	0.0403188	0.0009525
0328	Сажа	0.0210776	0.0005112
0330	Сера диоксид	0.0331224	0.0007668
0337	Углерод оксид	0.2168	0.005112
0703	Бенз(а)пирен	0.0000004	0.000000009
1325	Формальдегид	0.0045168	0.0001022
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.1084	0.002556
Всего по источнику:		**0.6723516**	**0.015862509**

№ ИЗА	1027	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор насосов*	***SELWOOD S100***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	29.3	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.049	т/период
Расход топлива:	b	8	л/ч
	b	6.96	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	238	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	3	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.061	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3

Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$			$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$			$Q_{ог}$	0.1229	м^3/с
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0838306	0.0020941
0301	Азота диоксид			0.0670644	0.0016753
0304	Азота оксид			0.010898	0.0002722
0328	Сажа	0.7	3	0.0056972	0.0001461
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0089528	0.0002192
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0586	0.0014610
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000011	0.0000000027
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0012208	0.0000292
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0293	0.0007305
Всего по источнику:				**0.18173331**	**0.004533486**
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 3-х дизельных генераторов:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**			**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
				$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды			0.2514917	0.0062823
0301	Азота диоксид			0.2011932	0.0050258
0304	Азота оксид			0.032694	0.0008167
0328	Сажа			0.0170916	0.0004383
0330	Сера диоксид			0.0268584	0.0006575
0337	Углерод оксид			0.1758	0.004383
0703	Бенз(а)пирен			0.0000003	0.000000008
1325	Формальдегид			0.0036624	0.0000877
2754	Углеводороды пр. С12-С19			0.0879	0.0021915
Всего по источнику:				**0.5451999**	**0.013600508**

№ ИЗА	**1028**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***		***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, \text{ г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	48.1	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, \text{ т/период}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.079	т/период
Расход топлива:	b	13	л/ч
	b	11.31	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	235	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.099	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3

Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1992	$м^3/с$

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.1376194	0.0034056
0301	Азота диоксид			0.1100956	0.0027245
0304	Азота оксид			0.0178905	0.0004427
0328	Сажа	0.7	3	0.0093528	0.0002376
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0146972	0.0003564
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0962	0.002376
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000002	0.000000004
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0020042	0.0000475
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0481	0.001188
Всего по источнику:				**0.2983405**	**0.007372704**

№ ИЗА	1029	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*	*Power Pack Vikoma*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	50	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.085	т/период
Расход топлива:	b	14	л/ч
	b	12.18	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	244	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период

Исходные данные по источнику выбросов

Количество:	N	4	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.106	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^0C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	$кг/м^3$
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	$кг/м^3$
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.2150	$м^3/с$

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.1430556	0.0036679
0301	Азота диоксид			0.1144444	0.0029343
0304	Азота оксид			0.0185972	0.0004768
0328	Сажа	0.7	3	0.0097222	0.0002559
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0152778	0.0003839
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.1	0.0025590
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000002	0.0000000047
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0020833	0.0000512
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.05	0.0012795
Всего по источнику:				**0.3101251**	**0.007940582**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 4-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.5722222	0.0146716
0301	Азота диоксид	0.4577776	0.0117373
0304	Азота оксид	0.0743888	0.0019073
0328	Сажа	0.0388888	0.0010236
0330	Сера диоксид	0.0611112	0.0015354
0337	Углерод оксид	0.4	0.010236
0703	Бенз(а)пирен	0.0000008	0.00000002
1325	Формальдегид	0.0083332	0.0002047
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.2	0.005118
Всего по источнику:		**1.2405004**	**0.03176232**

№ ИЗА	1030	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор скиммера*	*Skimmer Desmi RO-MOP OM 140*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	3.4	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.006	т/период
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	256	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	6	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0153	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0097278	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.0077822	0.0002098
0304	Азота оксид			0.0012646	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.0006611	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0010389	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0068	0.0001830
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000001	0.0000000003
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001417	0.0000037
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0034	0.0000915
Всего по источнику:				**0.02108851**	**0.000567849**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 6-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.0583667	0.0015738
0301	Азота диоксид	0.0466932	0.001259
0304	Азота оксид	0.0075876	0.0002046
0328	Сажа	0.0039666	0.0001098
0330	Сера диоксид	0.0062334	0.0001647
0337	Углерод оксид	0.0408	0.001098
0703	Бенз(а)пирен	0.00000006	0.000000002
1325	Формальдегид	0.0008502	0.000022
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0204	0.000549
Всего по источнику:		**0.12653106**	**0.003407102**

№ ИЗА	**1031**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	53.1	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.097	т/период
Расход топлива:	b	16	л/ч
	b	13.92	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	262	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.121	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.2452	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.1519250	0.0041882
0301	Азота диоксид			0.12154	0.0033506
0304	Азота оксид			0.0197503	0.0005445
0328	Сажа	0.7	3	0.010325	0.0002922
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.016225	0.0004383
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.1062	0.0029220
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000002	0.0000000054
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0022125	0.0000584
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0531	0.0014610
Всего по источнику:				**0.329353**	**0.009066971**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.30385	0.0083764
0301	Азота диоксид	0.24308	0.0067011
0304	Азота оксид	0.0395006	0.0010889
0328	Сажа	0.02065	0.0005844
0330	Сера диоксид	0.03245	0.0008766
0337	Углерод оксид	0.2124	0.005844
0703	Бенз(а)пирен	0.0000004	0.00000001
1325	Формальдегид	0.004425	0.0001169
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.1062	0.002922
Всего по источнику:		**0.658706**	**0.01813391**

№ ИЗА	**1032**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	86	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.149	т/период
Расход топлива:	b	24.5	л/ч
	b	21.315	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	248	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	7	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.186	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.3759	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	0.2293333	0.0059680
0301	Азота диоксид			0.1834667	0.0047744
0304	Азота оксид			0.0298133	0.0007758
0328	Сажа	0.5	2	0.0119444	0.0002984
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0286667	0.0007460
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.1481111	0.0038792
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000003	0.0000000082
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0028667	0.0000746
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.0692778	0.0017904
Всего по источнику:				**0.474147**	**0.012338848**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 7 дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	1.6053333	0.041776
0301	Азота диоксид	1.2842669	0.0334208
0304	Азота оксид	0.2086931	0.0054309
0328	Сажа	0.0836108	0.0020888
0330	Сера диоксид	0.2006669	0.005222
0337	Углерод оксид	1.0367777	0.0271544
0703	Бенз(а)пирен	0.0000021	0.00000006
1325	Формальдегид	0.0200669	0.0005222
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.4849446	0.0125328
Всего по источнику:		**3.319029**	**0.08637196**

№ ИЗА	1033	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Вспомогательный бензиновый генератор*	*Echo PB-46LN*

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		6	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		2	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $M_{периодi}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/период

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/период
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/период

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход бензина за период:	$B_{период}$	0.005	т/период
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	365	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0ºС:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49465	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0129	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.0000960**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 6-ти бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды (NO_x)	0.0002917	0.0000074
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0002334	0.0000059
0304	Азота оксид (NO)	0.0000378	0.000001
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000936	0.0000024
0337	Углерод оксид (CO)	0.0193752	0.0004883
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0031248	0.0000788
Всего по источнику:		**0.0228648**	**0.0005764**

№ ИЗА	***1034***	***Наименование ИЗА***	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный бензиновый генератор***	***Air Blowers STIHL BR420***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		5	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		2.6	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600}$, **г/с**

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{периодi}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}}$, **т/период**

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/период
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/период

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход бензина за период:	$B_{период}$	0.004	т/период
Часовой расход бензина:	b	0.55	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	211	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.005	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	723	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0133	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 5-ти бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды (NO_x)	0.0002431	0.0000061
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0001945	0.0000049
0304	Азота оксид (NO)	0.0000315	0.0000008
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000078	0.000002

0337	Углерод оксид (CO)	0.016146	0.0004069
2704	Бензин (C_xH_y)	0.002604	0.0000656
Всего по источнику:		**0.019054**	**0.0004802**

№ ИЗА	**1035**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Бензиновый генератор насосов***	***Honda WMP20X DXE2 Water Pump***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N	17	шт.
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$	2.9	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600}$, **г/с**

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{периоді}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}}$, **т/период**

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/период
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/период

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход бензина за период:	$B_{период}$	0.005	т/период
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	252	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	723	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), $\mathbf{\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0177	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 17-ти бензиновых генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0008264	0.0000208
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0006613	0.0000167
0304	Азота оксид (NO)	0.0001071	0.0000027
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0002652	0.0000067
0337	Углерод оксид (CO)	0.0548964	0.0013834
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0088536	0.0002231
Всего по источнику:		**0.0647836**	**0.0016326**

№ ИЗА	1036	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Вспомогательный бензиновый генератор*	*Ice Equipment Ice Auger STIHL BT360*

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		2	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		3	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600}$, **г/с**

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{периодi}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}}$, **т/период**

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/период
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/период

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход бензина за период:	$B_{период}$	0.001	т/период
Часовой расход бензина:	b	0.20	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	67	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.002	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	723	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0049	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 2-х бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000972	0.0000025
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000778	0.000002
0304	Азота оксид (NO)	0.0000126	0.0000003
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000312	0.0000008
0337	Углерод оксид (CO)	0.0064584	0.0001628
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0010416	0.0000263
Всего по источнику:		**0.0076216**	**0.0001922**

№ ИЗА	1037	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Вспомогательный бензиновый генератор*	*100HD Dumper*

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		2	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		3	кВт
Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с** Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{периодi}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/период** где:				
Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/период
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/период
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за период:	$B_{период}$		0.005	т/период
Часовой расход бензина:	b		0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$		243	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$		0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$		723	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$		1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), **$\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$\gamma_{ог}$		0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$		0.0177	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 2-х бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000972	0.0000025
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000778	0.000002
0304	Азота оксид (NO)	0.0000126	0.0000003
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000312	0.0000008
0337	Углерод оксид (CO)	0.0064584	0.0001628
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0010416	0.0000263
Всего по источнику:		**0.0076216**	**0.0001922**

№ ИЗА	**1038**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Бензиновый генератор насосов***	***Honda WMP20XE1 Water Pump***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:				
Количество:	N		22	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		4	кВт
Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с** Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{периодi}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/период** где:				
Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/период
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/период
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за период:	$B_{период}$		0.005	т/период
Часовой расход бензина:	b		0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$		183	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$		0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$		723	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$		1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$\gamma_{ог}$		0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$		0.0178	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 22-х бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0010694	0.000027
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0008558	0.0000216
0304	Азота оксид (NO)	0.0001386	0.0000035
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0003432	0.0000087
0337	Углерод оксид (CO)	0.0710424	0.0017903
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0114576	0.0002888
Всего по источнику:		**0.0838376**	**0.0021129**

№ ИЗА	**1039**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный бензиновый генератор***	***Ice Equipment Chain Saw STIHL MS460***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:				
Количество:	N		10	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		4.4	кВт
Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с**				

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{периоді}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/период**

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		12	ч/период
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		2	дней/период
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за период:	$B_{период}$		0.002	т/период
Часовой расход бензина:	b		0.15	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$		33	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$		0.001	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$		723	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$		1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$\gamma_{ог}$		0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$		0.0035	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000022
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000017
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000003
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000007
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0001442
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000233
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000170116**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 10-ти бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0004861	0.0000217
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000389	0.0000174
0304	Азота оксид (NO)	0.000063	0.0000028
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000156	0.000007
0337	Углерод оксид (CO)	0.032292	0.0014415
2704	Бензин (C_xH_y)	0.005208	0.0002325
Всего по источнику:		**0.038108**	**0.0017012**

№ ИЗА	**1040**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный бензиновый генератор***	***350HD Dumper***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N	2	шт.
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$	4.5	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с**

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{периоді}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/период**

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км

	m_{LCxHyk}	зима	2.325	г/км
		лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/период
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/период
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за период:	$B_{период}$		0.005	т/период
Часовой расход бензина:	b		0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$		162	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$		0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$		723	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$		1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$		0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$		0.0177	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 2-х бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000972	0.0000025
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000778	0.000002
0304	Азота оксид (NO)	0.0000126	0.0000003
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000312	0.0000008
0337	Углерод оксид (CO)	0.0064584	0.0001628
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0010416	0.0000263
Всего по источнику:		**0.0076216**	**0.0001922**

№ ИЗА	**1041**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Master***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	5	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	20	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	18.4	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	1.48	кг/ч
		0.411	г/с
	$B_г$	0.01	т/период
Топливо:	S^r	0.2	%
– керосин:	A^r	0.003	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	43.12	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	7	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.058	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.16	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0109	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки:

Код ЗВ		Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ

	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)		Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.001028145	2.601E-05
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0008225	0.0000208
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0001337	0.0000034
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0000123	0.0000003
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0016115	0.0000408
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0028363	0.0000718
Всего по источнику:			**0.0054163**	**0.0001371**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 5-ти установок:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
	Азота оксиды	0.0051407	0.00013
0301	Азота диоксид	0.0041125	0.000104
0304	Азота оксид	0.0006685	0.000017
0328	Сажа	0.0000615	0.0000015
0330	Сера диоксид	0.0080575	0.000204
0337	Углерод оксид	0.0141815	0.000359
Всего по источнику:		**0.0270815**	**0.0006855**

№ ИЗА	**1042**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Закачка и хранение дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	20	м^3
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	22.7	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	11.3	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	11.3	т/период

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0045057	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0008454	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000126	0.0000024
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0044931	0.0008431

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка оборудования дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	б. а/м	м^3
Объем перекачки	$Q_{общ}$	26.0	м^3/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	13.0	м^3/период

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G_{трк}=G_{б.а.}+G_{пр.а.};$$
$$G_{б.а.}=(C_б^{оз}*Q_{оз}+C_б^{вл}*Q_{вл})*10^{-6};$$
$$G_{пр.а}=0,5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	13.0	м^3/период	$M_{б.а/м}=(V_{сл}*C_{б.а/м}^{max})/3600$

Расчетные показатели:			
Фактический максимальный объем топлива через ТРК	$V_{сл}$	4	м^3/ч
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении автомашин (приложение 15, 17)	$C_{б.а/м}^{max}$	3.92	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении автомашин в осенне-зимний период (приложение 15, 17)	$C_б^{оз}$	1.98	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении автомашин в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$C_б^{вл}$	2.66	г/м^3
Удельные выбросы при проливах	J	50	г/м^3
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:			
Выбросы из баков автомобилей:	$G_{б.а.}$	0.0000604	т/период
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.а.}$	0.0006512	т/период
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении баков	**M**	0.0045057	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от ТРК при заправке	**G**	0.0007116	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000126	0.0000020
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0044931	0.0007096
Всего по источнику:			**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород		0.0000252	0.0000044
2754	Углеводороды предельные С12-С19		0.0089862	0.0015527
Итого:			**0.0090114**	**0.0015571**

№ ИЗА	**1043**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Закачка и хранение бензина***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	20	м^3
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	0.6018455	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	0.30092275	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0.30092275	т/период

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	967.2	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	1331	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	1176.12	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	5	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении бензина в одном резервуаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	1	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	1.6111233	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.2706916	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0415	Углеводороды предельные С1-С5	67.67%	1.0902471	0.1831770
0416	Углеводороды предельные С6-С10	25.01%	0.4029419	0.0677000
0501	Пентилены	2.5%	0.0402781	0.0067673
0602	Бензол	2.3%	0.0370558	0.0062259
0616	Ксилол	0.29%	0.0046723	0.0007850
0621	Толуол	2.17%	0.0349614	0.0058740
0627	Этилбензол	0.06%	0.0009667	0.0001624

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка оборудования бензином***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	б. а/м	м^3
Объем перекачки	$Q_{общ}$	0.82	м^3/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	0.41	м^3/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	0.41	м^3/период

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G_{трк}=G_{б.а.}+G_{пр.а.};$$
$$G_{б.а.}=(C_б^{оз}*Q_{оз}+C_б^{вл}*Q_{вл})*10^{-6};$$
$$G_{пр.а}=0,5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M_{б.а/м}=(V_{сл}*C_{б.а/м}^{max})/3600$$

Расчетные показатели:

Фактический максимальный объем топлива через ТРК	$V_{сл}$	5	м^3/ч
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении автомашин (приложение 15, 17)	$C_{б.а/м}^{max}$	1176.1	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (приложение 15, 17)	$C_б^{оз}$	520	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$C_б^{вл}$	623.1	г/м^3
Удельные выбросы при проливах	J	125	г/м^3

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Выбросы из баков автомобилей:	$G_{б.а.}$	0.0004712	т/период
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.а.}$	0.0000515	т/период
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении баков	**M**	1.6111233	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от ТРК при заправке	**G**	0.0005227	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0415	Углеводороды предельные С1-С5	67.67%	1.0902471	0.0003537
0416	Углеводороды предельные С6-С10	25.01%	0.4029419	0.0001307
0501	Пентилены	2.5%	0.0402781	0.0000131
0602	Бензол	2.3%	0.0370558	0.0000120
0616	Ксилол	0.29%	0.0046723	0.0000015
0621	Толуол	2.17%	0.0349614	0.0000113
0627	Этилбензол	0.06%	0.0009667	0.0000003
Всего по источнику:			**г/с**	**т/период**
0415	Углеводороды предельные С1-С5		2.1804942	0.1835307
0416	Углеводороды предельные С6-С10		0.8058838	0.0678307
0501	Пентилены		0.0805562	0.0067804
0602	Бензол		0.0741116	0.0062379
0616	Ксилол		0.0093446	0.0007865
0621	Толуол		0.0699228	0.0058853
0627	Этилбензол		0.0019334	0.0001627
Итого:			**3.2222466**	**0.2712142**

№ ИЗА	**1044**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Закачка и хранение керосина***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10	м^3
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	0.052	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	0.026	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0.026	т/период

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	5.46	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	9.56	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	10.45	г/м^3

Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	5	м³/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0071	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0130625	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0019174	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.06%	0.0000078	0.0000012
2732	Керосин	99.94%	0.0130547	0.0019162

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка оборудования керосином***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	б. а/м	м³
Объем перекачки	$Q_{общ}$	0.1	м³/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	0.0	м³/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	0.0	м³/период

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G_{трк}=G_{б.а.}+G_{пр.а.};$$
$$G_{б.а.}=(C_б^{оз}*Q_{оз}+C_б^{вл}*Q_{вл})*10^{-6};$$
$$G_{пр.а}=0,5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M_{б.а/м}=(V_{сл}*C_{б.а/м}^{max})/3600$$

Расчетные показатели:

Фактический максимальный объем топлива через ТРК	$V_{сл}$	5	м³/ч
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении автомашин (приложение 15, 17)	$C_{б.а/м}^{max}$	3.92	г/м³
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении автомашин в осенне-зимний период (приложение 15, 17)	$C_б^{оз}$	1.98	г/м³
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении автомашин в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$C_б^{вл}$	2.66	г/м³
Удельные выбросы при проливах	J	50	г/м³

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Выбросы из баков автомобилей:	$G_{б.а.}$	0.0000002	т/период
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.а.}$	0.0000016	т/период

Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении баков	**M**	0.0049000	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от ТРК при заправке	**G**	0.0000018	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.06%	0.0000029	0
2732	Керосин	99.94%	0.0048971	0.0000018
Всего по источнику:			**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород		0.0000107	0.0000012
2732	Керосин		0.0179518	0.001918
Итого:			**0.0179625**	**0.0019192**

№ ИЗА	**1045**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***D75***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4.2	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.019	т/период
Расход топлива:	b	1.15	л/ч
	b	1.0005	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	238	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	19	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	6	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.009	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0176	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0120167	0.0008067
0301	Азота диоксид			0.0096133	0.0006453
0304	Азота оксид			0.0015622	0.0001049
0328	Сажа	0.7	3	0.0008167	0.0000563
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0012833	0.0000844
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0084	0.0005628
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000010
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.000175	0.0000113
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0042	0.0002814
Всего по источнику:				**0.02605052**	**0.001746311**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 6-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.0721	0.0048399
0301	Азота диоксид	0.0576798	0.0038719
0304	Азота оксид	0.0093732	0.0006292
0328	Сажа	0.0049002	0.0003377
0330	Сера диоксид	0.0076998	0.0005065
0337	Углерод оксид	0.0504	0.0033767
0703	Бенз(а)пирен	0.0000001	0.000000006
1325	Формальдегид	0.00105	0.0000675
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0252	0.0016883
Всего по источнику:		**0.1563031**	**0.010477806**

№ ИЗА	**1046**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Harrington Generators International***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	5.6	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.012	т/период
Расход топлива:	b	1.8	л/ч
	b	1.566	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	280	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	8	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	5	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.014	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0276	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0160222	0.0005050
0301	Азота диоксид			0.0128178	0.0004040
0304	Азота оксид			0.0020829	0.0000657
0328	Сажа	0.7	3	0.0010889	0.0000352
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0017111	0.0000529
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0112	0.0003524
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000006
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002333	0.0000070
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0056	0.0001762
Всего по источнику:				**0.03473402**	**0.001093343**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 5-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.0801111	0.0025252
0301	Азота диоксид	0.064089	0.0020201
0304	Азота оксид	0.0104145	0.0003283
0328	Сажа	0.0054445	0.0001762
0330	Сера диоксид	0.0085555	0.0002643
0337	Углерод оксид	0.056	0.0017618
0703	Бенз(а)пирен	0.0000001	0.000000003
1325	Формальдегид	0.0011665	0.0000352
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.028	0.0008809
Всего по источнику:		**0.1736701**	**0.005466803**

№ ИЗА	1047	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Вспомогательный дизельный генератор*	*Power Pack*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	5.8	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.011	т/период
Расход топлива:	b	1.83	л/ч
	b	1.592	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	275	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.014	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0281	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0165944	0.0004773
0301	Азота диоксид			0.0132756	0.0003818
0304	Азота оксид			0.0021573	0.0000620
0328	Сажа	0.7	3	0.0011278	0.0000333
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0017722	0.0000500
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0116	0.0003330
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000006
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002417	0.0000067
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0058	0.0001665
Всего по источнику:				**0.03597462**	**0.0010333**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.0331889	0.0009546
0301	Азота диоксид	0.0265512	0.0007637
0304	Азота оксид	0.0043146	0.0001241
0328	Сажа	0.0022556	0.0000666
0330	Сера диоксид	0.0035444	0.0000999
0337	Углерод оксид	0.0232	0.000666
0703	Бенз(а)пирен	0.00000004	0.000000001
1325	Формальдегид	0.0004834	0.0000133
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0116	0.000333
Всего по источнику:		**0.07194924**	**0.002066601**

№ ИЗА	**1048**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор вакуумной установки***	***PP Desmi ROVAC MK3***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	14.7	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.026	т/период
Расход топлива:	b	4.27	л/ч
	b	3.71	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	253	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	10	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.032	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0655	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0420583	0.0011180
0301	Азота диоксид			0.0336467	0.0008944
0304	Азота оксид			0.0054676	0.0001453
0328	Сажа	0.7	3	0.0028583	0.0000780
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0044917	0.0001170
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0294	0.0007800
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000005	0.0000000014
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0006125	0.0000156
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0147	0.0003900
Всего по источнику:				**0.09117685**	**0.002420341**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 10-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.4205833	0.01118
0301	Азота диоксид	0.336467	0.008944
0304	Азота оксид	0.054676	0.0014534
0328	Сажа	0.028583	0.00078
0330	Сера диоксид	0.044917	0.00117
0337	Углерод оксид	0.294	0.0078
0703	Бенз(а)пирен	0.0000005	0.00000001
1325	Формальдегид	0.006125	0.000156
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.147	0.0039
Всего по источнику:		**0.9117685**	**0.02420341**

№ ИЗА	**1049**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	50.6	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.085	т/период
Расход топлива:	b	14	л/ч
	b	12.18	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	241	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.106	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.2149	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.1447722	0.0036679
0301	Азота диоксид			0.1158178	0.0029343
0304	Азота оксид			0.0188204	0.0004768
0328	Сажа	0.7	3	0.0098389	0.0002559
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0154611	0.0003839
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.1012	0.0025590
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000002	0.0000000047
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0021083	0.0000512
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0506	0.0012795
Всего по источнику:				**0.3138467**	**0.007940582**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.2895444	0.0073358
0301	Азота диоксид	0.2316356	0.0058686
0304	Азота оксид	0.0376408	0.0009537
0328	Сажа	0.0196778	0.0005118
0330	Сера диоксид	0.0309222	0.0007677
0337	Углерод оксид	0.2024	0.005118
0703	Бенз(а)пирен	0.0000004	0.000000009
1325	Формальдегид	0.0042166	0.0001024
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.1012	0.002559
Всего по источнику:		**0.6276934**	**0.015881209**

№ ИЗА	**1050**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Бензиновый генератор насосов***	***Балластный насос***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N	16	шт.
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$	2.03	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, **г/с**

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $M_{периоді}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, **т/период**

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/период
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/период
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за период:	$B_{период}$		0.005	т/период
Часовой расход бензина:	b		0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$		360	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$		0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$		723	^0C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$		1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$		0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$		0.0177	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 16-ти бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды (NO_x)	0.0007778	0.0000196
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0006224	0.0000157
0304	Азота оксид (NO)	0.0001008	0.0000025
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0002496	0.0000063
0337	Углерод оксид (CO)	0.0516672	0.001302
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0083328	0.00021
Всего по источнику:		**0.0609728**	**0.0015365**

№ ИЗА	**1051**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Бензиновый генератор насосов***	***Honda WB20XT GX 120***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		10	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		2.6	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $M_{периодi}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/период

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км

	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/период
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/период
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за период:	$B_{период}$		0.005	т/период
Часовой расход бензина:	b		0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$		281	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$		0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$		723	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$		1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), **$\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$\gamma_{ог}$		0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$		0.0177	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 10-ти бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0004861	0.0000123
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000389	0.0000098
0304	Азота оксид (NO)	0.000063	0.0000016
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000156	0.0000039
0337	Углерод оксид (CO)	0.032292	0.0008138
2704	Бензин (C_xH_y)	0.005208	0.0001313
Всего по источнику:		**0.038108**	**0.0009604**

№ ИЗА	**1052**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный бензиновый генератор***	***Air Blower ECHO PB-770***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		4	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		2.6	кВт
Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с**				
Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{периодi}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/период**				
где:				
Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день

	T	7	ч/период
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn	1	дней/период
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход бензина за период:	$B_{период}$	0.005	т/период
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	281	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	723	^0C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0177	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 4-х бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0001944	0.0000049
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0001556	0.0000039
0304	Азота оксид (NO)	0.0000252	0.0000006
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000624	0.0000016
0337	Углерод оксид (CO)	0.0129168	0.0003255
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0020832	0.0000525
Всего по источнику:		**0.0152432**	**0.0003841**

№ ИЗА	**1053**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный бензиновый генератор***	***Air Blower Desmi EFCO SA2062***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		16	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		3.7	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $M_{периодi}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/период

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		10	ч/период
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		2	дней/период
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за период:	$B_{период}$		0.009	т/период
Часовой расход бензина:	b		0.84	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$		227	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$		0.007	кг/с

Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	723	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$\gamma_{ог}$	0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.0204	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000018
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000014
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000006
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0001197
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000193
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000141306**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 16-ти бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0007778	0.0000288
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0006224	0.0000231
0304	Азота оксид (NO)	0.0001008	0.0000037
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0002496	0.0000093
0337	Углерод оксид (CO)	0.0516672	0.0019158
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0083328	0.000309
Всего по источнику:		**0.0609728**	**0.0022609**

№ ИЗА	***1054***	***Наименование ИЗА***	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Бензиновый генератор компрессора***	***9Gal Wheellbarrow***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N	2	шт.
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$	5	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с**

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{периодi}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/период**

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/период
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/период

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход бензина за период:	$B_{период}$	0.008	т/период
Часовой расход бензина:	b	1.10	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	219	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.010	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	723	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$\gamma_{ог}$	0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.0266	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс

		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 2-х бензиновых генераторов:			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000972	0.0000025
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000778	0.000002
0304	Азота оксид (NO)	0.0000126	0.0000003
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000312	0.0000008
0337	Углерод оксид (CO)	0.0064584	0.0001628
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0010416	0.0000263
Всего по источнику:		**0.0076216**	**0.0001922**

№ ИЗА	**1055**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	24.3	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.050	т/период
Расход топлива:	b	6	л/ч
	b	5.22	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	215	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	10	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	3	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.046	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0921	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0695250	0.0021604
0301	Азота диоксид			0.05562	0.0017283
0304	Азота оксид			0.0090383	0.0002809
0328	Сажа	0.7	3	0.004725	0.0001507
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.007425	0.0002261
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0486	0.0015073
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000009	0.0000000028
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0010125	0.0000301
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0243	0.0007536

Всего по источнику:		**0.15072089**	**0.004677077**
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 3-х дизельных генераторов:			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды	0.208575	0.0064813
0301	Азота диоксид	0.16686	0.005185
0304	Азота оксид	0.0271149	0.0008426
0328	Сажа	0.014175	0.0004522
0330	Сера диоксид	0.022275	0.0006783
0337	Углерод оксид	0.1458	0.0045218
0703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.000000008
1325	Формальдегид	0.0030375	0.0000904
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0729	0.0022609
Всего по источнику:		**0.4521627**	**0.014031208**

№ ИЗА	**1056**	**Наименование ИЗА**	**Механическая обработка металлов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сверлильный станок***

Выбросы определены согласно, **"Методических указаний по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: **$M_{сек}$=k*Q**, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: Мпериод=3600*k*Q*T/106, т/период

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0011	г/с
Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли абразивной и металлической:	k	0.2	
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	111	час/период

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе сверлильного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.00022	0.0000879
Всего по источнику:		**0.00022**	**0.0000879**

№ ИЗА	**1057**	**Наименование ИЗА**	**Механическая обработка металлов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Заточной станок, d=250 мм***

Выбросы определены согласно, **"Методических указаний по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: **$M_{сек}$=k*Q**, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: Мпериод=3600*k*Q*T/106, т/период

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 1):	Q	0.016	г/с
	Q	0.011	г/с
Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	111	час/период

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе заточного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0032	0.0012787
2930	Пыль абразивная	0.0022	0.0008791
Всего по источнику:		**0.0054**	**0.0021578**

№ ИЗА	1058	Наименование ИЗА	Дымовая труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Воздухонагревательная установка*	*Ansell 430W Heater Remco*

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	2	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	71	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	65.3	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	6.8	кг/ч
		1.885	г/с
	$B_г$	0.05	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	7	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.058	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η"	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0496	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0046739	0.0001178
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0037391	0.0000942
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0006076	0.0000153
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0004713	0.0000119
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η")$	0.0110838	0.0002793
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0257868	0.0006498
Всего по источнику:			**0.0416886**	**0.0010505**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от двух установок:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
	Азота оксиды	0.0093478	0.0002356
0301	Азота диоксид	0.0074782	0.0001884
0304	Азота оксид	0.0012152	0.0000306
0328	Сажа	0.0009426	0.0000238
0330	Сера диоксид	0.0221676	0.0005586
0337	Углерод оксид	0.0515736	0.0012996
Всего по источнику:		**0.0833772**	**0.002101**

№ ИЗА	1059	Наименование ИЗА	Дымовая труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Воздухонагревательная установка*	*Remko ATK 25*

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	8	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	25	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	23.0	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	2.1	кг/ч
		0.592	г/с
	$B_г$	0.12	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	57	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.058	кг/ГДж

Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η"	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0156	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0014681	0.0003009
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.0011745	0.0002407
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.0001909	0.0000391
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.000148	0.0000303
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η")$	0.0034815	0.0007136
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0080999	0.0016603
Всего по источнику:			**0.0130948**	**0.002684**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от восьми установок:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
	Азота оксиды	0.0117448	0.0024072
0301	Азота диоксид	0.009396	0.0019256
0304	Азота оксид	0.0015272	0.0003128
0328	Сажа	0.001184	0.0002424
0330	Сера диоксид	0.027852	0.0057088
0337	Углерод оксид	0.0647992	0.0132824
Всего по источнику:		**0.1047584**	**0.021472**

№ ИЗА	**1060**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***BOATSPRAY 100-TS***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4.8	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.009	т/период
Расход топлива:	b	1.5	л/ч
	b	1.305	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	272	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.011	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0230	м^3/с
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:			

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0137333	0.0003913
0301	Азота диоксид			0.0109867	0.0003130
0304	Азота оксид			0.0017853	0.0000509
0328	Сажа	0.7	3	0.0009333	0.0000273
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0014667	0.0000410
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0096	0.0002730
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002	0.0000055
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0048	0.0001365
Всего по источнику:				**0.02977202**	**0.00084712**
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2-х дизельных генераторов:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**			**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
				$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды			0.0274667	0.0007826
0301	Азота диоксид			0.0219734	0.0006261
0304	Азота оксид			0.0035706	0.0001017
0328	Сажа			0.0018666	0.0000546
0330	Сера диоксид			0.0029334	0.0000819
0337	Углерод оксид			0.0192	0.000546
0703	Бенз(а)пирен			0.00000004	0.000000001
1325	Формальдегид			0.0004	0.0000109
2754	Углеводороды пр. С12-С19			0.0096	0.000273
Всего по источнику:				**0.05954404**	**0.001694201**

№ ИЗА	**1061**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***ECOSPRAY 80-TS***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	3.5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.006	т/период
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.870	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	249	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0154	м^3/с
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:			

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0100139	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.0080111	0.0002098
0304	Азота оксид			0.0013018	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.0006806	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0010694	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.007	0.0001830
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000001	0.0000000003
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001458	0.0000037
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0035	0.0000915
Всего по источнику:				**0.02170871**	**0.000567849**
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2-х дизельных генераторов:					

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.0200278	0.0005246
0301	Азота диоксид	0.0160222	0.0004197
0304	Азота оксид	0.0026036	0.0000682
0328	Сажа	0.0013612	0.0000366
0330	Сера диоксид	0.0021388	0.0000549
0337	Углерод оксид	0.014	0.000366
0703	Бенз(а)пирен	0.00000002	7E-10
1325	Формальдегид	0.0002916	0.0000073
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.007	0.000183
Всего по источнику:		**0.04341742**	**0.001135701**

№ ИЗА	1062	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*	*Karcher HDS 8/20 De*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	6.8	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.425	т/период
Расход топлива:	b	2.2	л/ч
	b	1.914	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	281	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	222	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	3	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.017	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0337	м^3/с
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:			

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0194556	0.0182580
0301	Азота диоксид			0.0155644	0.0146064
0304	Азота оксид			0.0025292	0.0023735
0328	Сажа	0.7	3	0.0013222	0.0012738
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0020778	0.0019107
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0136	0.0127381
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000234
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002833	0.0002548
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0068	0.0063691
Всего по источнику:				**0.04217692**	**0.039526363**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 3-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.0583667	0.0547739
0301	Азота диоксид	0.0466932	0.0438191
0304	Азота оксид	0.0075876	0.0071206
0328	Сажа	0.0039666	0.0038214
0330	Сера диоксид	0.0062334	0.0057321
0337	Углерод оксид	0.0408	0.0382143
0703	Бенз(а)пирен	0.00000006	0.00000007
1325	Формальдегид	0.0008499	0.0007643
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0204	0.0191072
Всего по источнику:		**0.12653076**	**0.11857907**

№ ИЗА	**1063**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	73.5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.105	т/период
Расход топлива:	b	17.24	л/ч
	b	15.000	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	204	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	30	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.131	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.2642	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,		Валовый выброс

				Максимально-разовый выброс	
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.2102917	0.0045150
0301	Азота диоксид			0.1682333	0.0036120
0304	Азота оксид			0.0273379	0.0005870
0328	Сажа	0.7	3	0.0142917	0.0003150
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0224583	0.0004725
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.147	0.0031500
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000003	0.0000000058
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0030625	0.0000630
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0735	0.0015750
Всего по источнику:				**0.455884**	**0.009774456**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 30-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	6.30875	0.13545
0301	Азота диоксид	5.046999	0.10836
0304	Азота оксид	0.820137	0.0176085
0328	Сажа	0.428751	0.00945
0330	Сера диоксид	0.673749	0.014175
0337	Углерод оксид	4.41	0.0945
0703	Бенз(а)пирен	0.000009	0.0000002
1325	Формальдегид	0.091875	0.00189
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.205	0.04725
Всего по источнику:		**13.67652**	**0.2932337**

№ ИЗА	**1064**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	735	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	1.050	т/период
Расход топлива:	b	172.41	л/ч
	b	150.000	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	204	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	5	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	1.307	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	2.6423	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,		Валовый выброс

				Максимально-разовый выброс	
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	1.9600000	0.0420000
0301	Азота диоксид			1.568	0.0336000
0304	Азота оксид			0.2548	0.0054600
0328	Сажа	0.5	2	0.1020833	0.0021000
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.245	0.0052500
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.2658333	0.0273000
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000025	0.0000000578
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0245	0.0005250
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.5920833	0.0126000
Всего по источнику:				**4.0523024**	**0.086835058**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 5-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды	9.8	0.21
0301	Азота диоксид	7.84	0.168
0304	Азота оксид	1.274	0.0273
0328	Сажа	0.5104165	0.0105
0330	Сера диоксид	1.225	0.02625
0337	Углерод оксид	6.3291665	0.1365
0703	Бенз(а)пирен	0.0000125	0.0000003
1325	Формальдегид	0.1225	0.002625
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9604165	0.063
Всего по источнику:		**20.261512**	**0.4341753**

№ ИЗА	**1065**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	20	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	100	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	92.0	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	20.0	кг/ч
		5.556	г/с
	$B_г$	0.14	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	7	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.058	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η"	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.1460	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0137751	0.0003471
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0110201	0.0002777
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0017908	0.0000451
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0013889	0.000035
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η")$	0.0326669	0.0008232
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0760006	0.0019152
Всего по источнику:			**0.1228673**	**0.0030962**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 20-ти установок:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
	Азота оксиды	0.275502	0.006942
0301	Азота диоксид	0.220402	0.005554
0304	Азота оксид	0.035816	0.000902
0328	Сажа	0.027778	0.0007
0330	Сера диоксид	0.653338	0.016464
0337	Углерод оксид	1.520012	0.038304
Всего по источнику:		**2.457346**	**0.061924**

№ ИЗА	**1066**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор компрессора***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	18.5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{период}$	0.026	т/период
Расход топлива:	b	4.19	л/ч
	b	3.645	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	197	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.032	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0642	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0529306	0.0010965
0301	Азота диоксид			0.0423444	0.0008772
0304	Азота оксид			0.006881	0.0001425
0328	Сажа	0.7	3	0.0035972	0.0000765
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0056528	0.0001148
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.037	0.000765
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000007	0.000000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0007708	0.0000153
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0185	0.0003825
Всего по источнику:				**0.11474627**	**0.002373801**

№ ИЗА	**1067**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельная гидравлическая силовая установка***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	10.1	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$M_{период}=q_i*B_{период}/1000$, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: **$B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{период}$	0.020	т/период
Расход топлива:	b	3.25	л/ч
	b	2.828	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	280	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	4	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.025	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.0498	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0288972	0.0008514
0301	Азота диоксид			0.0231178	0.0006811
0304	Азота оксид			0.0037566	0.0001107
0328	Сажа	0.7	3	0.0019639	0.0000594
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0030861	0.0000891
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0202	0.0005940
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000004	0.0000000011
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0004208	0.0000119
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0101	0.0002970
Всего по источнику:				**0.06264524**	**0.001843183**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 4х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.1155889	0.0034056
0301	Азота диоксид	0.0924712	0.0027245
0304	Азота оксид	0.0150264	0.0004427
0328	Сажа	0.0078556	0.0002376
0330	Сера диоксид	0.0123444	0.0003564
0337	Углерод оксид	0.0808	0.002376
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.000000004
1325	Формальдегид	0.0016832	0.0000475
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0404	0.001188
Всего по источнику:		**0.250581**	**0.007372704**

№ ИЗА	**1068**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельная мойка под высоким давлением***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	6.8	кВт
Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле: **$M_{период}=q_i*B_{период}/1000$, т/период** где: q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):			
расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: **$B_{период}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{период}$	0.013	т/период
Расход топлива:	b	2.2	л/ч
	b	1.914	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	281	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	4	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.017	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.0337	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0194556	0.0005762
0301	Азота диоксид			0.0155644	0.0004610
0304	Азота оксид			0.0025292	0.0000749
0328	Сажа	0.7	3	0.0013222	0.0000402
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0020778	0.0000603
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0136	0.0004020
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000007
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002833	0.0000080
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0068	0.0002010
Всего по источнику:				**0.04217692**	**0.001247407**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 4х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{период}$, т/период
	Азота оксиды	0.0778222	0.0023048
0301	Азота диоксид	0.0622576	0.0018438
0304	Азота оксид	0.0101168	0.0002996
0328	Сажа	0.0052888	0.0001608
0330	Сера диоксид	0.0083112	0.0002412
0337	Углерод оксид	0.0544	0.001608
0703	Бенз(а)пирен	0.00000008	0.000000003
1325	Формальдегид	0.0011332	0.0000322
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0272	0.000804
Всего по источнику:		**0.16870768**	**0.004989603**

№ ИЗА	***1069***	***Наименование ИЗА***	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Бензиновый генератор***	***Chain Saw STIHL MS 881***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета вы-**

бросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий", ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		4	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		6.4	кВт
Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с** Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{периодi}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/период** где:				
Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/период
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/период
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за период:	$B_{период}$		0.002	т/период
Часовой расход бензина:	b		0.22	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$		34	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$		0.002	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$		450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$		1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$\gamma_{ог}$		0.49465	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$		0.0038	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 4-х бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{период}$, т/период**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0001944	0.0000049
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0001556	0.0000039
0304	Азота оксид (NO)	0.0000252	0.0000006
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000624	0.0000016
0337	Углерод оксид (CO)	0.0129168	0.0003255
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0020832	0.0000525
Всего по источнику:		**0.0152432**	**0.0003841**

Б.1.7 Ж/Д СТ. КАРАБАТАН (011)

№ ИЗА	**0620**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба котельной**
№ ИВ	***001-002***	***Наименование ИВ***	***Котлы марки КДВ 2035R, ВВ2035***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	2	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	233	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	214.4	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	22.62	кг/ч
		6.2833	г/с
	$B_г$	20.5056	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	1013	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0824	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.3304	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котельных установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0442671	0.1444661
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0354136	0.1155728
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0057548	0.0187806
0328	Сажа	$П = B*A^r*χ*(1 - η)$	0.0031416	0.0102528
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0738916	0.2411458
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.171911	0.5610332
Всего по источнику:			**0.2901126**	**0.9467852**

№ ИЗА	**0621**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный генератор***	***AJD 44***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	35	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Вперио д/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	0.21	т/период
Расход топлива:	b	7	л/ч
	b	6.09	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	174	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	35	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин

Группа СДУ:				А	
Расчет расхода отработанных газов и топлива					
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$			$G_{ог}$	0.053	кг/с
Температура отходящих газов:			$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:			$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$			$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$			$Q_{ог}$	0.0999	м^3/с
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	10.3	43	0.100138889	0.009230918
0301	Азота диоксид			0.0801111	0.0073847
0304	Азота оксид			0.0130181	0.0012
0328	Сажа	0.7	3	0.0068056	0.000644
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0106944	0.000966
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.07	0.0064402
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000001	0.00000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0014583	0.0001288
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.035	0.0032201
Всего по источнику:				**0.2170876**	**0.01998381**

№ ИЗА	**0622-0623**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	5	м^3
Тип резервуара	Заглубленный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	20.51	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	20.51	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период

Расчетные формулы:

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	0.8	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.081	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0036046	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0002736	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000101	0.0000008
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0035945	0.0002728
Всего по источнику:			**0.0036046**	**0.0002736**

№ ИЗА	***0624***	***Наименование ИЗА***	***Топливозаправщик***
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Закачка и хранение дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные: **Расчетные формулы:**

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт

Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	20	$м^3$	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}.B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$
Объем перекачки	$B_{общ}$	41.23	т/период	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	41.23	т/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0045057	г/с
Вбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.000880293	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000126	0.0000025
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0044931	0.0008778

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуаров дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	2	шт	**Расчетные формулы:**
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	5	$м^3$	периодовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:
Тип резервуара	Заглубленный			$G_p=G_{зак}+G_{пр.р.}$; $G_{зак}=(C_p^{оз}*Q_{оз}+C_p^{вл}*Q_{вл})*10^{-6}$; $G_{пр.р}=0.5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$
Объем перекачки	$Q_{общ}$	47.39	м3/период	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	47.39	м3/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	0	м3/период	$M_p=(C_p^{max}*V_{сл})/t$

Расчетные показатели:

Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	$V_{сл}$	5	$м^3$
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров (приложение 15, 17)	C_p^{max}	1.88	$г/м^3$
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (приложение 15, 17)	$C_p^{оз}$	0.99	$г/м^3$
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$C_p^{вл}$	1.33	$г/м^3$
Среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта	t	1800	сек
Удельные выбросы при проливах	J	50	$г/м^3$

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Выбросы при закачке и хранении:	$G_{зак}$	0.0000469	т/период
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.р.}$	0.0011847	т/период
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении резервуаров:	**M**	0.0052222	г/с
Выбросы паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке:	**G**	0.0012316	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000146	0.0000034
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0052076	0.0012281
Всего по источнику:			**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород		0.0000272	0.0000059
2754	Углеводороды предельные С12-С19		0.0097007	0.0021059
Итого по источнику:			**0.0097279**	**0.0021118**

№ ИЗА	**6620**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насосы для перекачки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Maximum one-time emission is calculated by the formula: $\mathbf{M_{сек\,j}=(c_j*n_н*Q)/3.6}$, g/sec

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Мпериод j=(cj*nн*Q*T)/103, т/период

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	3	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	12	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	24	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	2664	ч/период
Удельное выделение загрязняющих веществ (таблица 8.1):	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода:	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов предельные С12-С19:	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0000933	0.0008951
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0332400	0.3187849

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с **"Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов".** Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_i/1000}$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Пj = (T*Yнуij)/106*3600 , т/период

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования, n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа, $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность, $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	тяжелые углеводороды	12	1.83	0.07
Фланцевое соединение	тяжелые углеводороды	24	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0000044	0.0000423
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0015712	0.0150683

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0000977	0.0009374
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0348112	0.3338532
Всего по источнику:		**0.0349089**	**0.3347906**

Б.1.8 ПРЕДЗАВОДСКАЯ ЗОНА (020)

№ ИЗА	**0162 - 0163**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Котёл Vitoplex 200 E&I Workshop***		
Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**					
Исходные данные:					
Номинальная мощность котла:			$Q_м$	1950	кВт
Фактическая мощность котла:			$Q_ф$	1794	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:			B	56.667	г/с
				204	кг/ч
Расход топлива при определении валовых выбросов:			$B_г$	135.44	т/период
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:			T	648	ч/период
Тип используемого топлива:				Топливный газ	
Плотность газа:			ρ	0.81	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:			S^r	0.0020	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:			Q_i^r	38.93	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:			K_{NO2}	0.0938	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:			$[H_2S]$	0.0009	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:			$V_г$	1.627	м^3/сек
Тип используемого топлива:				СУГ	
Плотность газа:			ρ	2.02	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:			S^r	0.0334	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:			Q_i^r	95.87	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:			K_{NO2}	0.0938	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:			$[H_2S]$	0	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:			$V_г$	1.559	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:			β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:			$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:			$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:			K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:			q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Топливном газе

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.2568788	0.6139528
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.2055031	0.4911623
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0333942	0.0798139
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0022510	0.0053799
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.0009271	0.0022157
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.6846450	1.6363349
Итого по источнику:			**0.9267204**	**2.2149067**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.2517006	0.6015768
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.2013605	0.4812614
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0327211	0.0782050
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0379031	0.0905901
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.6708439	1.6033496
Итого по источнику:			**0.9428286**	**2.2534061**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/период**
	Азота оксиды	0.2568788	0.6139528
0301	Азота диоксид	0.2055031	0.4911623
0304	Азота оксид	0.0333942	0.0798139
0330	Сера диоксид	0.0379031	0.0905901
0337	Углерод оксид	0.6846450	1.6363349
Всего по источнику:		**0.9614454**	**2.2979012**

№ ИЗА	**0164 -0165**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Котёл Vitoplex 200 Fire station***		

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	350	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	322	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	12.222	г/с
		44	кг/ч
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	31.80	т/период
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	648	ч/период
Тип используемого топлива:		Топливный газ	
Плотность газа:	ρ	0.81	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0020	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	38.93	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0842	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0009	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.351	м^3/сек
Тип используемого топлива:		СУГ	
Плотность газа:	ρ	2.02	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0334	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	95.87	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0842	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.336	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Топливном газе

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0497348	0.1294159
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0397878	0.1035327
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0064655	0.0168241
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0004855	0.0012633
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.0002	0.0005203
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.1476685	0.3842516
Итого по источнику:			**0.1946073**	**0.5063920**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0487322	0.1268072
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0389858	0.1014457
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0063352	0.0164849
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0081752	0.0212728
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.1446918	0.3765058
Итого по источнику:			**0.1981880**	**0.5157092**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/период**
	Азота оксиды	0.0497348	0.1294159
0301	Азота диоксид	0.0397878	0.1035327
0304	Азота оксид	0.0064655	0.0168241
0330	Сера диоксид	0.0081752	0.0212728
0337	Углерод оксид	0.1476685	0.3842516
Всего по источнику:		**0.2020970**	**0.5258812**

№ ИЗА	0166 - 0167	Наименование ИЗА	Дымовая труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Котёл Vitoplex 200 Warehouse 1*

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	270	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	248	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	8.056	г/с
		29	кг/ч
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	16.24	т/период
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	534	ч/период
Тип используемого топлива:		Топливный газ	
Плотность газа:	ρ	0.81	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0020	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	38.93	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0830	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0009	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.231	м^3/сек
Тип используемого топлива:		СУГ	
Плотность газа:	ρ	2.02	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0334	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	95.87	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0830	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.222	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Топливном газе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0323126	0.0651610
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0258500	0.0521288
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0042006	0.0084709
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0003200	0.0006453
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.0001318	0.0002658
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0973270	0.1962682
Итого по источнику:			**0.1278294**	**0.2577790**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0316612	0.0638475
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0253290	0.0510780
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0041160	0.0083002
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0053882	0.0108657
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0953651	0.1923118
Итого по источнику:			**0.1301983**	**0.2625557**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/период
	Азота оксиды	0.0323126	0.0651610
0301	Азота диоксид	0.0258500	0.0521288
0304	Азота оксид	0.0042006	0.0084709
0330	Сера диоксид	0.0053882	0.0108657
0337	Углерод оксид	0.0973270	0.1962682
Всего по источнику:		**0.1327658**	**0.2677336**

№ ИЗА	0168 - 0169	Наименование ИЗА	Дымовая труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Котёл Vitoplex 200 Warehouse 2*

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	270	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	248	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	8.056	г/с
		29	кг/ч
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	16.24	т/период
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	449	ч/период
Тип используемого топлива:		Топливный газ	
Плотность газа:	ρ	0.81	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0020	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	38.93	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0830	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0009	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.231	м^3/сек
Тип используемого топлива:		СУГ	
Плотность газа:	ρ	2.02	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0334	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	95.87	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0830	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.222	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Топливном газе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0323126	0.0651610
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0258500	0.0521288
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0042006	0.0084709
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0003200	0.0006453
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.0001318	0.0002658
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0973270	0.1962682
Итого по источнику:			**0.1278294**	**0.2577790**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0316612	0.0638475
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0253290	0.0510780
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0041160	0.0083002
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0053882	0.0108657
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0953651	0.1923118
Итого по источнику:			**0.1301983**	**0.2625557**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/период
	Азота оксиды	0.0323126	0.0651610
0301	Азота диоксид	0.0258500	0.0521288
0304	Азота оксид	0.0042006	0.0084709
0330	Сера диоксид	0.0053882	0.0108657
0337	Углерод оксид	0.0973270	0.1962682
Всего по источнику:		**0.1327658**	**0.2677336**

№ ИЗА	0170	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор компрессора Kaeser M270*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	260	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$Mпериод=qi*Bпериод/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Bпериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Bпериод	1.17	т/период
Расход топлива:	b	45	л/ч
	b	39	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	151	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	30	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.342	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.6919	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	0.6933333	0.0469800
0301	Азота диоксид			0.5546667	0.0375840
0304	Азота оксид			0.0901333	0.0061074
0328	Сажа	0.5	2	0.0361111	0.0023490
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0866667	0.0058725
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.4477778	0.0305370
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000009	0.00000006
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0086667	0.0005873
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.2094444	0.0140940
Всего по источнику:				**1.4334676**	**0.09713126**

№ ИЗА	0171	Наименование ИЗА	Вентиляционная труба Механическая мастерская
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Токарный станок Rimex 200/52 (с охлаждением эмульсолом)*

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $M_{сек}=Q*N$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: Мпериод=3600*Q*N*T/106, т/период

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период

Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	4	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе токарного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разо-вый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2868	Эмульсол	0.0000020	0.0000096

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Токарный станок Rimex 380/103 (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: Мпериод=3600*Q*N*T/106, т/период

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	7.5	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе токарного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разо-вый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2868	Эмульсол	0.0000038	0.0000180

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Токарный станок Rimex 420/103 (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: Мпериод=3600*Q*N*T/106, т/период

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	11	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе токарного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разо-вый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2868	Эмульсол	0.0000055	0.0000264

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Токарный станок Rimex CU 1250/4000 (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: Мпериод=3600*Q*N*T/106, т/период

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	22	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе токарного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2868	Эмульсол	0.0000110	0.0000527

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Универсальный фрезерный станок Rimex FU 301 (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: Мпериод=3600*Q*N*T/106, т/период

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактическийфонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	7	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе фрезерного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2868	Эмульсол	0.0000035	0.0000168

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Горизонтальный сверлильно-фрезерный станок W100A (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: Мпериод=3600*Q*N*T/106, т/период

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактическийфонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	11	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе сверлильно-фрезерного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2868	Эмульсол	0.0000055	0.0000264

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вертикальный фрезерный станок М5 (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: Мпериод=3600*Q*N*T/106, т/период
где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	10.4	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе фрезерного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разо-вый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2868	Эмульсол	0.0000052	0.0000249

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	***Радиальный сверлильный станок Z 3050x16II (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: Мпериод=3600*Q*N*T/106, т/период
где:

Количество оборудования:	n	2	шт.
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	5.34	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе сверлильных станков:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разо-вый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2868	Эмульсол	0.0000053	0.0000256

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	***Ленточнопильный станок KS600 (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: Мпериод=3600*Q*N*T/106, т/период
где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	4	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе ленточнопильного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разо-вый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2868	Эмульсол	0.0000020	0.0000096

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	***Гидравлический ленточнопильный станок KS 450 (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: Мпериод=3600*Q*N*T/106, т/период

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	3	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе ленточнопильного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разо-вый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2868	Эмульсол	0.0000015	0.0000072

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Гидравлический ленточно-пильный станок BS 350 SHI (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: Мпериод=3600*Q*N*T/106, т/период

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактическийфонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	3	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе ленточнопильного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разо-вый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2868	Эмульсол	0.0000015	0.0000072

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резьбонарезной станок 440 (без охлаждения)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: Мпериод=3600*k*Q*T/106, т/период

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0056	г/с
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе резьбонарезного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разо-вый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0011200	0.0053706

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сверлильный станок ND 22 (без охлаждения)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: Мпериод=3600*k*Q*T/106, т/период
где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0011	г/с
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе сверлильного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разо-вый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0002200	0.0010549

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Сверлильный станок ND 32 VS (без охлаждения)*

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: Мпериод=3600*k*Q*T/106, т/период
где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	2	шт.
Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0011	г/с
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе сверлильных станков:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разо-вый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0004400	0.0021099

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Сверлильный станок LTF_SB 25A (без охлаждения)*

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: Мпериод=3600*k*Q*T/106, т/период
где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0011	г/с
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе сверлильного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разо-вый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0002200	0.0010549

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Сверлильный станок LTF_TB 16 (без охлаждения)*

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: Мпериод=3600*k*Q*T/106, т/период
где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	

Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0011	г/с
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе сверлильного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разо-вый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0002200	0.0010549

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Универсальный шлифовальный станок Omicron 2000E (с охлаждением эмульсолом)*

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Применение СОЖ снижает выделение пыли до минимальных значений, однако, в процессах шлифования изделий количество выделяющейся совместно с аэрозолями СОЖ металлоабразивной пыли остается значительным (до 10%).

Выбросы ЗВ, образующиеся при механической обработке металлов, с применением СОЖ, от одной единицы оборудования, определяются по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: Мпериод=3600*k*Q*T/106, т/период

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: Мпериод=3600*Q*N*T/106, т/период

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 1):	Q	0.0036	г/с
	Q	0.0023	г/с
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.00000104	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	14	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе шлифовального станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разо-вый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0007200	0.0034525
2930	Пыль абразивная	0.0004600	0.0022058
2868	Эмульсол	0.0000146	0.0000698

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Плоскошлифовальный станок Winner_PFG-D4080AH (с охлаждением эмульсолом)*

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Применение СОЖ снижает выделение пыли до минимальных значений, однако, в процессах шлифования изделий количество выделяющейся совместно с аэрозолями СОЖ металлоабразивной пыли остается значительным (до 10%).

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, с применением СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: Мпериод=3600*k*Q*T/106, т/период

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: Мпериод=3600*Q*N*T/106, т/период

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	2	шт.
Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 1):	Q	0.0033	г/с
	Q	0.0022	г/с

Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.00000104	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	6	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе плоскошлифовального станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разо-вый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0013200	0.0063297
2930	Пыль абразивная	0.0008800	0.0042198
2868	Эмульсол	0.0000125	0.0000598

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Заточной станок с диаметром круга 250 мм SM/6T (без охлаждения)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: Мпериод=3600*k*Q*T/106, т/период

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	4	шт.
Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 1):	Q	0.016	г/с
	Q	0.011	г/с
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе заточного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разо-вый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0128000	0.0613786
2930	Пыль абразивная	0.0088000	0.0421978

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Поперечно-строгательный станок Rimex_HC632 (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: Мпериод=3600*Q*N*T/106, т/период

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	4.86	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе поперечно-строгального станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разо-вый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2868	Эмульсол	0.0000024	0.0000117

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Токарно-витнторезный станок RT 317-6 (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: Мпериод=3600*Q*N*T/106, т/период

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	33	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе токарно-винторезного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2868	Эмульсол	0.0000165	0.0000791

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Токарный станок Sealey_SM27 (без охлаждения)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: Мпериод=3600*k*Q*T/106, т/период

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0063	г/с
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	1332	час/период

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе токарного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0012600	0.0060420
Итого по источнику:		**г/с**	**т/период**
2868	Эмульсол	0.0000928	0.0004448
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0183200	0.0878480
2930	Пыль абразивная	0.0101400	0.0486234
Всего по источнику:		**0.0285528**	**0.1369162**

№ ИЗА	**0171**	**Наименование ИЗА**	**Вентиляционная труба** **Сварочные работы**
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Электроды ОЗС-12 и Полуавтоматическая сварка алюминиевых сплавов в среде аргона и гелия алюминиевой проволокой***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^x*B_{час})/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: Мпериод=((Вперио д*Kmx)/106)*(1-η)*k, т/период

где:			**Электроды ОЗС-12**	**Полуавтоматическая сварка алюминиевых сплавов в среде аргона и гелия алюминиевой проволокой**	
Время работы сварочного оборудования в период:		G	444	444	ч/период
Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:		$B_{час}$	4	2	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:		Вперио д	1776	888	кг/период
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	1.0	1.0	дол.
удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:					
0101	Алюминий оксид	K_m^x		10	г/кг
0123	Железа оксид	K_m^x	8.9		г/кг
0143	Марганец и его соединения	K_m^x	0.8		г/кг
0203	Хром (VI) оксид	K_m^x	0.5		г/кг
0301	Азота диоксид			0.9	г/кг

0344	Фториды неорг-ие плохо растворимые	K_m^x	1.8		г/кг
Степень очистки твердой фазы аэрозоля в очищающем фильтре:		η	0.995	0.995	дол.
Степень очистки газообразной фазы в сочищающем фильтре:		η	0.9	0.9	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
		Электроды ОЗС-12		**Полуавтоматическая сварка алюминиевых сплавов в среде аргона и гелия алюминиевой проволокой**	
0101	Алюминий оксид			0.0000278	0.0000444
0123	Железа оксид	0.0000494	0.0000790		
0143	Марганец и его соединения	0.0000044	0.0000071		
0203	Хрома (VI) оксид	0.0000028	0.0000044		
0301	Азота диоксид			0.0000500	0.0000799
0344	Фториды неорг-ие плохо растворимые	0.0000100	0.0000160		

Всего выбросов при сварочных работах:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
0101	Алюминий оксид	0.0000278	0.0000444
0123	Железа оксид	0.0000494	0.0000790
0143	Марганец и его соединения	0.0000044	0.0000071
0203	Хрома (VI) оксид	0.0000028	0.0000044
0301	Азота диоксид	0.0000500	0.0000799
0344	Фториды неорг-ие плохо растворимые	0.0000100	0.0000160
Всего по источнику:		**0.0001444**	**0.0002308**

№ ИЗА	**0171**	**Наименование ИЗА**	**Вентиляционная труба**
№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Покрасочные работы кистью, валиком эмаль ПФ-115***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - η)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - η)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - η)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - η)$

Максимальный разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующийся при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

$M^a_{н.окр} = m_м \times \delta_a \times (100 - f_р) / (10^4 \times 3.6) \times (1 - η) * Кос$, (г/с)

Валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

Ман.окр=mф x δa x (100 - fp) / 104 x (1 - η)*Кос, (т/период)

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ нанесения:		кистью, валиком
Окрасочный материал / **Наименование ЗВ**	**Код ЗВ**	**ПФ-115**
Ксилол	0616	50
Уайт-спирит	2752	50
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	45
Сухой остаток	$(100-f_р)$	55
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	Dp	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	δ_a	0
Коэффициент оседания аэрозоля краски, (таблица 1)	$K_{ос}$	0.4
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_ф$	2
Количество расходуемого материала, (т/период)	$m_м$	0.1
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/г**
0616	Ксилол	0.0350000	0.0075600
2752	Уайт-спирит	0.0350000	0.0075600

2902	Взвешенные вещества	0	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г
0616	Ксилол	0.0900000	0.0194400
2752	Уайт-спирит	0.0900000	0.0194400
2902	Взвешенные вещества		

Всего при использовании данного типа ЛКМ:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
0616	Ксилол	0.1250000	0.0270000
2752	Уайт-спирит	0.1250000	0.0270000
Всего по источнику:		***0.2500000***	***0.0540000***

№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Покрасочные работы кистью, валиком эмаль ЭП-525***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$$

Максимальный разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующийся при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

$$M^a_{н.окр} = m_м \times \delta_a \times (100 - f_р) / (10^4 \times 3.6) \times (1 - \eta) * Кос,$$ (г/с)

Валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

$$Ман.окр = mф \times δa \times (100 - fp) / 104 \times (1 - η) * Кос,$$ (т/период)

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ нанесения:		кистью, валиком
Окрасочный материал / **Наименование ЗВ**	**Код ЗВ**	**ЭП-525**
Ксилол	0616	30.44
Бутилацетат	1210	45.99
Ацетон	1401	23.57
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	29
Сухой остаток	$(100-f_р)$	71
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	Dp	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	δ_a	0
Коэффициент оседания аэрозоля краски, (таблица 1)	$K_{ос}$	0.4
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_ф$	2
Количество расходуемого материала, (т/период)	$m_м$	0.12
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г
0616	Ксилол	0.0137318	0.0029661
1210	Бутилацетат	0.0207466	0.0044813
1401	Ацетон	0.0106327	0.0022967
2902	Взвешенные вещества	0	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г
0616	Ксилол	0.0353104	0.0076270
1210	Бутилацетат	0.0533484	0.0115233
1401	Ацетон	0.0273412	0.0059057
2902	Взвешенные вещества		

Всего при использовании данного типа ЛКМ:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
0616	Ксилол	0.0490422	0.0105931
1210	Бутилацетат	0.0740950	0.0160045
1401	Ацетон	0.0379739	0.0082024

Всего по источнику:		**0.1611111**	**0.0348000**
Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/период**
0616	Ксилол	0.1740422	0.0375931
1210	Бутилацетат	0.0740950	0.0160045
1401	Ацетон	0.0379739	0.0082024
2752	Уайт-спирит	0.1250000	0.0270000
Итого по источнику:		**0.4111111**	**0.0888000**

№ ИЗА	**0171**	**Наименование ИЗА**	**Вентиляционная труба** **Газовая сварка стали**
№ ИВ	***004***	***Наименование ИВ***	***Пропан-бутановая смесь и ацетилен-кислородное пламя***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при газовой сварке - пропан-бутановая смесь и ацетилен-кислородное пламя.

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^x*B_{час})/3600)*(1-\eta)}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: Мпериод=((Впериод*Kmx)/106)*(1-η), т/период

Время работы сварочного оборудования в период:		G	222	222	ч/период
Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:		$B_{час}$	1	2	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:		Впериод	222	444	кг/период
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:					
0301	Азота диоксид	K_m^x	15	22	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от газовой сварки:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
		Пропан-бутановая смесь		**Ацетилен-кислородное пламя**	
0301	Азота диоксид	0.0041667	0.0033300	0.0122222	0.0097680

Итоговые выбросы:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/период**
0301	Азота диоксид	**0.0163889**	**0.0130980**

№ ИЗА	**0171**	**Наименование ИЗА**	**Вентиляционная труба** **Газовая резка металла**
№ ИВ	***005***	***Наименование ИВ***	***Разрезаемый материал 5, 10, 20 мм***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при резке - сталь углеродистая

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе резки выполнен на единицу времени работы оборудования.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе газорезки, определяют по формуле:

$\mathbf{M_{сек}=(K^x_m/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе газорезки, определяют по формуле:

Мпериод=(G*Kmx)/106)*(1-η)*k, т/период

Исходные данные:

Толщина разрезаемого слоя металла:		b	5	10	20	мм
Время работы оборудования в период:		G	111	111	111	ч/период
Коэффициент гравитационного осаждения частиц		k	1.0	1.0	1.0	дол.
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу времени работы оборудования (табл.4):						
0123	Железа оксид	K_m^x	72.9	129.1	197	г/ч
0143	Марганец и его соединения	K_m^x	1.1	1.9	3	г/ч
0301	Азота диоксид	K_m^x	39	64.1	53.2	г/ч
0337	Углерод оксид	K_m^x	49.5	63.4	65	г/ч
Степень очистки твердой фазы аэрозоля в очищающем фильтре:		η	0.995	0.995	0.995	дол.

Степень очистки газообразной фазы в сочищающем фильтре:			η	0.9	0.9	0.9	
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от газовой резки:							
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
		Толщина материала 5 мм		**Толщина материала 10 мм**		**Толщина материала 20 мм**	
0123	Железа оксид	0.0001013	0.0000405	0.0001793	0.0000717	0.0002736	0.0001093
0143	Марганец и его соединения	0.0000015	0.0000006	0.0000026	0.0000011	0.0000042	0.0000017
0301	Азота диоксид	0.0010833	0.0004329	0.0017806	0.0007115	0.0014778	0.0005905
0337	Углерод оксид	0.0013750	0.0005495	0.0017611	0.0007037	0.0018056	0.0007215
Итого по источнику выделения:		**0.0025611**	**0.0010235**	**0.0037236**	**0.0014880**	**0.0035612**	**0.0014230**

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/период**
0123	Железа оксид	0.0005542	0.0002215
0143	Марганец и его соединения	0.0000083	0.0000034
0301	Азота диоксид	0.0043417	0.0017349
0337	Углерод оксид	0.0049417	0.0019747
Всего по источнику:		**0.0098459**	**0.0039345**

№ ИЗА	**0173**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор осветительной мачты Mosa GE33 VSX-EAS в механической мастерской***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	26.4	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{Mпериод=qi*Bпериод/1000, т/период}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Bпериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Bпериод	0.01	т/период
Расход топлива:	b	6.37	л/ч
	b	5.54	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	210	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	20	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.048	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	723	K
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), $\mathbf{\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.35916	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.1346	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	10.3	43	0.075533333	0.0003422
0301	Азота диоксид			0.0604267	0.0002738
0304	Азота оксид			0.0098193	0.0000445

0328	Сажа	0.7	3	0.0051333	0.0000239
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0080667	0.0000358
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0528	0.0002387
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000001	4E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0011	0.0000048
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0264	0.0001194
Всего по источнику:				**0.1637461**	**0.0007409**

№ ИЗА	**0174, 0176 - 0178**	**Наименование ИЗА**	**Вентиляционная труба** **Оборудование для пожаротушения**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Гидравлический насос с бензоприводом Holmatro DPU60P***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует мотодика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:		N	1	шт.
Частота вращения вала:		n	1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:		$P_э$	3.75	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с**

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: Мпериоді=(mLik*L1)*Dn*10-6, т/период

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	лето	m_{LNOk}	0.035	г/км
	зима		0.035	г/км
	лето	m_{LSO2k}	0.009	г/км
	зима		0.011	г/км
	лето	m_{LCOk}	1.875	г/км
	зима		2.325	г/км
	лето	m_{LCxHyk}	0.25	г/км
	зима		0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:		L1	5	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:		v	5	км/час
Время работы бензинового генератора:		t	1	ч/день
		T	13.7	ч/период
Количество рабочих дней в расчетном периоде:		Dn	14	дней/период

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход бензина за период:	Вперіод	0.01	т/период
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	195	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.0120	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от бензинового генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	0.0000486	0.0000024
0301	Азота диоксид	0.0000389	0.0000019
0304	Азота оксид	0.0000063	0.0000003
0330	Сера диоксид	0.0000156	0.0000008
0337	Углерод оксид	0.0032292	0.0001593
2704	Бензин	0.0005208	0.0000257
Всего по источнику выделения:		**0.0038108**	**0.0001880**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Гидравлической насос с дизприводом Holmatro SPU35YF.ENG M L48N6AF3R4AACD***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	3.5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:
Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Впериод=bэ*k*Рэ*Т*10-6:	Вперио д	0.02	т/период
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	249	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	26	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0143	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0100139	0.0009176
0301	Азота диоксид			0.0080111	0.0007341
0304	Азота оксид			0.0013018	0.0001193
0328	Сажа	0.7	3	0.0006806	0.0000640
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0010694	0.0000960
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0070000	0.0006402
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000001	0.000000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001458	0.0000128
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	3.6	15	0.0035000	0.0003201
Всего по источнику выделения:				**0.02170871**	**0.001986501**

№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Бензорез Makita DPC 6430***

Выбросы от бензопил (бензорезов) определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

ОАО "НИИ Атмосфера" сказано: выделение вредных веществ в атмосферу при работе бензопил рассчитывается по удельным показателям выбросов загрязняющих веществ легковыми автомобилями выпуска после 01.01.94 г. (а именно, современными легковыми автомобилями с улучшенными экологическими характеристиками), с рабочим объемом двигателя - до 1.2 литра, работающих в режиме холостого хода, согласно данным таблицы 3.6 **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, эти показатели имеют следующие значения: CO=0,8 г/мин; C_xH_y=0,07 г/мин (по бензину); NO_x=0,01 г/мин; SO_2=0,006 г/мин.

Исходные данные:

Количество:	N	1	шт.
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензопилы (бензореза):	$P_э$	3.3	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{секі}=m_{xxik}/60}$, **г/с**

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: Мпериоді=mxxik*60*T*10-6, т/период

где:

Выделение вредных веществ в атмосферу при работе бензопил рассчитывается по удельным показателям выбросов загрязняющих веществ легковыми автомобилями, с рабочим объемом двигателя - до 1.2 литра, работающих в режиме холостого хода: m_{xxik} (таблица 3.6):	m_{xxNOk}	0.01	г/мин
	m_{xxSO2k}	0.006	г/мин
	m_{xxCOk}	0.8	г/мин
	$m_{xxCxHyk}$	0.07	г/мин
Время работы бензопилы (бензореза):	T	30	ч/период
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход бензина за период:	Вперио д	0.02	т/период
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	221	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C

Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0120	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от бензореза:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	0.0001667	0.0000180
0301	Азота диоксид	0.0001333	0.0000144
0304	Азота оксид	0.0000217	0.0000023
0330	Сера диоксид	0.0001000	0.0000108
0337	Углерод оксид	0.0133333	0.0014400
2704	Бензин	0.0011667	0.0001260
Всего по источнику выделения:		**0.0147550**	**0.0015935**

№ ИВ	***004-006***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор Yanmar, ENG M L70N5EF1C1AA***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, \text{ г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4.5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Вперио д/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	0.031	т/период
Расход топлива:	b	1.5	л/ч
	b	1.31	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	290	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	25	ч/период

Исходные данные по источнику выбросов

Количество:	N	3	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		А	

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.011	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}С
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0214	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.038625	0.003960667
0301	Азота диоксид			0.0309	0.0031685
0304	Азота оксид			0.0050214	0.0005149
0328	Сажа	0.7	3	0.002625	0.0002763
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.004125	0.0004145
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.027	0.0027633
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000006	0.000000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0005625	0.0000553
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	3.6	15	0.0135	0.0013816
Всего по источнику выделения:				**0.08373396**	**0.008574405**

№ ИВ	***007***	***Наименование ИВ***	***Гидравлический насос с бензоприводом Holmatro TPU15***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует мотодика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:		N	1	шт.
Частота вращения вала:		n	1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:		$P_э$	1.5	кВт
Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с**				
Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: Мпериоді=(mLik*L1)*Dn*10-6, т/период				
где:				
Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	лето	m_{LNOk}	0.035	г/км
	зима		0.035	г/км
	лето	m_{LSO2k}	0.009	г/км
	зима		0.011	г/км
	лето	m_{LCOk}	1.875	г/км
	зима		2.325	г/км
	лето	m_{LCxHyk}	0.25	г/км
	зима		0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:		L1	5	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:		v	5	км/час
Время работы бензинового генератора:		t	1	ч/день
		T	30	ч/период
Количество рабочих дней в расчетном периоде:		Dn	30	дней/период
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за период:		Вперіод	0.01	т/период
Часовой расход бензина:		b	0.37	кг/ч
Средний удельный расход бензина:		$b_э$	243	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**		$G_{ог}$	0.003	кг/с
Температура отходящих газов:		$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0°С:		$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**		$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**		$Q_{ог}$	0.0060	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	0.0000486	0.0000053
0301	Азота диоксид	0.0000389	0.0000042
0304	Азота оксид	0.0000063	0.0000007
0330	Сера диоксид	0.0000156	0.0000017
0337	Углерод оксид	0.0032292	0.0003488
2704	Бензин	0.0005208	0.0000563
Всего по источнику выделения:		**0.0038108**	**0.0004117**

Всего выбросов вредных веществ в атмосферу через вентиляционную трубу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**Мпериод, т/период**
0301	Азота диоксид	0.0391222	0.0039231
0304	Азота оксид	0.0063575	0.0006375
0328	Сажа	0.0033056	0.0003403
0330	Сера диоксид	0.0053256	0.0005238
0337	Углерод оксид	0.0537917	0.0053516
0703	Бенз(а)пирен	0.00000007	0.000000006
1325	Формальдегид	0.0007083	0.0000681
2704	Бензин	0.0022083	0.0002080
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.0170000	0.0017017
Всего по источникам загрязнения атмосферы:		**0.12781927**	**0.012754106**

№ ИЗА	**0175**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор MIDIS_M400Z P30***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	270	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Вперио д/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	0.26	т/период
Расход топлива:	b	12.5	л/ч
	b	10.88	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	40	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	24	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.094	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.1903	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	0.72	0.01044
0301	Азота диоксид			0.576	0.008352
0304	Азота оксид			0.0936	0.0013572
0328	Сажа	0.5	2	0.0375	0.000522
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.09	0.001305
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.465	0.006786
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000009	0.00000001
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.009	0.0001305
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.2175	0.003132
Всего по источнику:				**1.4886009**	**0.02158471**

№ ИЗА	**0179**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор осветительной мачты Super Light VT1***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	8	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Вперио д/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	0.15	т/период
Расход топлива:	b	2	л/ч
	b	1.74	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	218	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	60	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.015	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0307	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0228889	0.0066271
0301	Азота диоксид			0.0183111	0.0053017
0304	Азота оксид			0.0029756	0.0008615
0328	Сажа	0.7	3	0.0015556	0.0004624
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0024444	0.0006935
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0160000	0.0046236
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000003	0.000000008
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0003333	0.0000925
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0080000	0.0023118
Всего по источнику:				**0.04962003**	**0.014347008**

№ ИЗА	**0180**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор сварочного оборудования Mosa GE33 DSP415VSX***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	20.6	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{Мпериод=qi*Вперио д/1000, т/период}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	0.00	т/период
Расход топлива:	b	3.6	л/ч
	b	3.13	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	152	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	9	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.027	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C

Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0552	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0589389	0.0001175
0301	Азота диоксид			0.0471511	0.000094
0304	Азота оксид			0.0076621	0.0000153
0328	Сажа	0.7	3	0.0040056	0.0000082
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0062944	0.0000123
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0412	0.000082
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000007	2E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0008583	0.0000016
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0206	0.000041
Всего по источнику:				**0.12777157**	**0.0002544**

№ ИЗА	0181	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор сварочного оборудования Mosa GE33 DSP415VSX*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	20.6	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Впериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Впериод	0.23	т/период
Расход топлива:	b	3.6	л/ч
	b	3.13	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	152	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.027	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0552	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0589389	0.0096967
0301	Азота диоксид			0.0471511	0.0077573
0304	Азота оксид			0.0076621	0.0012606
0328	Сажа	0.7	3	0.0040056	0.0006765
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0062944	0.0010148
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0412	0.0067651

0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000007	0.00000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0008583	0.0001353
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0206	0.0033826
Всего по источнику:				**0.12777157**	**0.02099221**

№ ИЗА	**0182**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор MT.1000 FTR C***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	880	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Вперио д/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	1.4	т/период
Расход топлива:	b	100	л/ч
	b	87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	99	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	21	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.760	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$	1.4291	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	10.8	45	2.64	0.0616613
0301	Азота диоксид			2.112	0.049329
0304	Азота оксид			0.3432	0.008016
0328	Сажа	0.6	2.5	0.1466667	0.0034256
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.2933333	0.0068513
0337	Углерод оксид	7.2	30	1.76	0.0411075
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000032	0.00000008
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0366667	0.0008222
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.88	0.0205538
Всего по источнику:				**5.5718699**	**0.13010548**

№ ИЗА	**0183**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор MT.1000 FTR B***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	880	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Впериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Впериод	1.4	т/период
Расход топлива:	b	100	л/ч
	b	87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	99	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	21	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.760	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	1.4291	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.8	45	2.64	0.0616613
0301	Азота диоксид			2.112	0.049329
0304	Азота оксид			0.3432	0.008016
0328	Сажа	0.6	2.5	0.1466667	0.0034256
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.2933333	0.0068513
0337	Углерод оксид	7.2	30	1.76	0.0411075
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000032	0.00000008
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0366667	0.0008222
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.88	0.0205538
Всего по источнику:				**5.5718699**	**0.13010548**

№ ИЗА	**0184**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Теплопушка Munters Sial***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	28	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	25.8	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	2.26	кг/ч
		0.6	г/с
	$B_г$	0.16	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизельное топливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	72	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0626	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0165	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котельных установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды (NO_x)	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.0016814	0.0004358
0301	Азота диоксид (NO_2)	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0013451	0.0003487
0304	Азота оксид (NO)	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0002186	0.0000567
0328	Сажа	$П = B*A^r*\chi*(1 - \eta)$	0.0001571	0.0000407
0330	Серы диоксид (SO_2)	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.0036944	0.0009576
0337	Углерода оксид (CO)	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0085951	0.002228
Всего по источнику:			**0.0140103**	**0.0036317**

№ ИЗА	**0187**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Компрессор XAS 77***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	31.5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Впериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Впериод	0.42	т/период
Расход топлива:	b	6.78	л/ч
	b	5.9	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	187	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.051	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), **$\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.1038	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	10.3	43	0.090125	0.0182664
0301	Азота диоксид			0.0721	0.0146131
0304	Азота оксид			0.0117163	0.0023746
0328	Сажа	0.7	3	0.006125	0.0012744
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.009625	0.0019116
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.063	0.012744
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000001	0.00000002
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0013125	0.0002549
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0315	0.006372
Всего по источнику:				**0.1953789**	**0.03954462**

№ ИЗА	**0188**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор моечной машины Karcher HDS 6/14-4CX***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	43	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Впериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Впериод	0.25	т/период
Расход топлива:	b	4.02	л/ч
	b	3.5	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	81	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.030	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.0614	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.1230278	0.010836
0301	Азота диоксид			0.0984222	0.0086688
0304	Азота оксид			0.0159936	0.0014087
0328	Сажа	0.7	3	0.0083611	0.000756
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0131389	0.001134
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.086	0.00756
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000002	0.00000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0017917	0.0001512
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.043	0.00378
Всего по источнику:				**0.2667077**	**0.02345871**

№ ИЗА	**0189**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор моечной машины Karcher HDS 6/14-4CX***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	43	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Впериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Впериод	0.25	т/период
Расход топлива:	b	4.02	л/ч
	b	3.5	кг/ч

Средний удельный расход топлива:	$b_э$	81	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		А	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.030	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0614	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.1230278	0.010836
0301	Азота диоксид			0.0984222	0.0086688
0304	Азота оксид			0.0159936	0.0014087
0328	Сажа	0.7	3	0.0083611	0.000756
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0131389	0.001134
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.086	0.00756
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000002	0.00000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0017917	0.0001512
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.043	0.00378
Всего по источнику:				**0.2667077**	**0.02345871**

№ ИЗА	**0190**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор моечной машины Karcher HDS 895M ECO***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	86	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио$д=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	Вперио$д$	0.50	т/период
Расход топлива:	b	7.93	л/ч
	b	6.9	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	80	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.060	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1212	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс

		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	0.2293333	0.019872
0301	Азота диоксид			0.1834667	0.0158976
0304	Азота оксид			0.0298133	0.0025834
0328	Сажа	0.5	2	0.0119444	0.0009936
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0286667	0.002484
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.1481111	0.0129168
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000003	0.00000003
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0028667	0.0002484
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.0692778	0.0059616
Всего по источнику:				**0.474147**	**0.04108543**

№ ИЗА	**0131**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор гидравлической силовой установки Holmatro PU 30***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		1	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		2.2	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с**

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: Мпериоди=(mLik*L1)*Dn*10-6, т/период

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		5	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		1	ч/день
	T		14	ч/период
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		14	дней/период

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход бензина за период:	Вперио д	0.01	т/период
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	332	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0ºС:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.0129	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от бензинового генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	0.0000486	0.0000024
0301	Азота диоксид	0.0000389	0.0000019
0304	Азота оксид	0.0000063	0.0000003
0330	Сера диоксид	0.0000156	0.0000008
0337	Углерод оксид	0.0032292	0.0001604
2704	Бензин	0.0005208	0.0000259
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.0001893**

№ ИЗА	0191	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор осветительной мачты Super Light VT1*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	8	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Впериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Впериод	0.15	т/период
Расход топлива:	b	2	л/ч
	b	1.7	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	218	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	60	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.015	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0307	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0228889	0.0066271
0301	Азота диоксид			0.0183111	0.0053017
0304	Азота оксид			0.0029756	0.0008615
0328	Сажа	0.7	3	0.0015556	0.0004624
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0024444	0.0006935
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0160000	0.0046236
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000003	0.000000008
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0003333	0.0000925
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0080000	0.0023118
Всего по источнику:				**0.04962003**	**0.014347008**

№ ИЗА	0192	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор насосов Pioneer pump Perkins 11060-TA*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	130	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	6.26	т/период
Расход топлива:	b	20	л/ч
	b	17.4	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	134	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	360	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.152	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.3070	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	0.3466667	0.2505600
0301	Азота диоксид			0.2773333	0.2004480
0304	Азота оксид			0.0450667	0.0325728
0328	Сажа	0.5	2	0.0180556	0.0125280
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0433333	0.0313200
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.2238889	0.1628640
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000004	0.0000003
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0043333	0.0031320
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.1047222	0.0751680
Всего по источнику:				**0.7167337**	**0.5180331**

№ ИЗА	**0193**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор HATZ 1B40T-4***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	6.8	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{Мпериод=qi*Вперио д/1000, т/период}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	0.0289	т/период
Расход топлива:	b	0.46	л/ч
	b	0.4019	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	59	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		А	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.003498464	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3

Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.494816428	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0071	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.019455556	0.0012444
0301	Азота диоксид			0.0155644	0.0009955
0304	Азота оксид			0.0025292	0.0001618
0328	Сажа	0.7	3	0.0013222	0.0000868
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0020778	0.0001302
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0136	0.0008682
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.000000002
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002833	0.0000174
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0068	0.0004341
Всего по источнику:				**0.04217692**	**0.002694002**

№ ИЗА	0194	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор HATZ 1B30-X*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4.6	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Впериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Впериод	0.0217	т/период
Расход топлива:	b	0.35	л/ч
	b	0.3019	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	66	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		А	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.002647392	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.494816428	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0054	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.013161111	0.0009347
0301	Азота диоксид			0.0105289	0.0007477
0304	Азота оксид			0.0017109	0.0001215
0328	Сажа	0.7	3	0.0008944	0.0000652
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0014056	0.0000978
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0092	0.0006521
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.000000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001917	0.0000130

2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0046	0.0003260
Всего по источнику:				**0.02853152**	**0.002023301**

№ ИЗА	**6080**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Окраска и сушка поверхности и изделий***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик		
Окрасочный материал		***Грунтовка ГФ-021***	***Эмаль ПФ-115***	***Эмаль ЭП-51***
Ксилол	0616	100	50	-
Толуол	0621	-	-	43
Спирт бутиловый	1042	-	-	4
Бутилацетат	1210	-	-	33
Этилацетат	1240	-	-	16
Ацетон	1401	-	-	4
Уайт-спирит	2752	-	50	-
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	45	45	76.5
Сухой остаток	$(100-f_р)$	55	55	24
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100	100	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0	0	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	3	4	2.5
Количество расходуемого материала, (т/период)	$m_ф$	0.18	0.24	0.15
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28	28	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72	72	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0	0	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г
		Грунтовка ГФ-021		**Эмаль ПФ-115**		**Эмаль ЭП-51**	
0616	Ксилол	0.1050000	0.0226800	0.0700000	0.0151200		
0621	Толуол					0.0639625	0.0138159
1042	Спирт бутиловый					0.0059500	0.0012852
1210	Бутилацетат					0.0490875	0.0106029
1240	Этилацетат					0.0238000	0.0051408
1401	Ацетон					0.0059500	0.0012852
2752	Уайт-спирит			0.0700000	0.0151200		

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г
		Грунтовка ГФ-021		**Эмаль ПФ-115**		**Эмаль ЭП-51**	
0616	Ксилол	0.2700000	0.0583200	0.1800000	0.0388800		
0621	Толуол					0.1644750	0.0355266
1042	Спирт бутиловый					0.0153000	0.0033048
1210	Бутилацетат					0.1262250	0.0272646
1240	Этилацетат					0.0612000	0.0132192
1401	Ацетон					0.0153000	0.0033048
2752	Уайт-спирит			0.1800000	0.0388800		

Всего выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
0616	Ксилол	0.625	0.135
0621	Толуол	0.2284375	0.0493425
1042	Спирт бутиловый	0.02125	0.00459
1210	Бутилацетат	0.1753125	0.0378675
1240	Этилацетат	0.085	0.01836
1401	Ацетон	0.02125	0.00459
2752	Уайт-спирит	0.25	0.054
Всего по источнику:		**1.40625**	**0.30375**

№ ИЗА	**6080**	**Наименование ИЗА**	**Газовая сварка стали**
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Пропан-бутановая смесь и ацетилен-кислородное пламя***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при газовой сварке - пропан-бутановая смесь и ацетилен-кислородное пламя.

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^{x}*B_{час})/3600)*(1-\eta)}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: Мпериод=((Вперио д*Kmx)/106)*(1-η), т/период

Время работы сварочного оборудования в период:		G	222	222	ч/период
Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:		$B_{час}$	1	2	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:		Вперио д	222	444	кг/период
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:					
0301	Азота диоксид	K_m^{x}	15	22	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от газовой сварки:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
		Пропан-бутановая смесь		**Ацетилен-кислородное пламя**	
0301	Азота диоксид	0.0041667	0.0033300	0.0122222	0.0097680

Итоговые выбросы:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/период**
0301	Азота диоксид	**0.0163889**	**0.0130980**

№ ИЗА	**6080**	**Наименование ИЗА**	**Газовая резка металла**
№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Разрезаемый материал 5, 10, 20 мм***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при резке - сталь углеродистая

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе резки выполнен на единицу времени работы оборудования.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе газорезки, определяют по формуле:

$\mathbf{M_{сек}=(K^{x}_m/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе газорезки, определяют по формуле:

Мпериод=(G*Kmx)/106)*(1-η)*k, т/период

Исходные данные:

Толщина разрезаемого слоя металла:		b	5	10	20	мм
Время работы оборудования в период:		G	111	111	111	ч/период
Коэффициент гравитационного осаждения частиц		k	0.4	0.4	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу времени работы оборудования (табл.4):						
0123	Железа оксид	K_m^{x}	72.9	129.1	197	г/ч
0143	Марганец и его соединения	K_m^{x}	1.1	1.9	3	г/ч
0301	Азота диоксид	K_m^{x}	39	64.1	53.2	г/ч

0337	Углерод оксид	K_m^x	49.5	63.4	65	г/ч
степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	0	0	0	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от газовой резки:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
		Толщина материала 5 мм		**Толщина материала 10 мм**		**Толщина материала 20 мм**	
0123	Железа оксид	0.0081000	0.0032368	0.0143444	0.0057320	0.0218889	0.0087468
0143	Марганец и его соединения	0.0001222	0.0000488	0.0002111	0.0000844	0.0003333	0.0001332
0301	Азота диоксид	0.0108333	0.0043290	0.0178056	0.0071151	0.0147778	0.0059052
0337	Углерод оксид	0.0137500	0.0054945	0.0176111	0.0070374	0.0180556	0.0072150
Итого по источнику выделения:		**0.0328055**	**0.0131091**	**0.0499722**	**0.0199689**	**0.0550556**	**0.0220002**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
0123	Железа оксид	0.0443333	0.0177156
0143	Марганец и его соединения	0.0006666	0.0002664
0301	Азота диоксид	0.0434167	0.0173493
0337	Углерод оксид	0.0494167	0.0197469
Всего по источнику:		**0.1378333**	**0.0550782**

№ ИЗА	**6080**	**Наименование ИЗА**	**Сварочные работы**
№ ИВ	***004***	***Наименование ИВ***	***Электроды ОЗС-12 и Полуавтоматическая сварка алюминиевых сплавов в среде аргона и гелия алюминиевой проволокой***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^{x}*B_{час})/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле:

Мпериод=((Впериод*Кmx)/106)*(1-η)*k, т/период

где:			Электроды ОЗС-12	Полуавтоматическая сварка алюминиевых сплавов в среде аргона и гелия алюминиевой проволокой	
Время работы сварочного оборудования в период:		G	444	444	ч/период
Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:		$B_{час}$	4	2	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:		Впериод	1776	888	кг/период
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	0.4	0.4	
удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:					
0101	Алюминий оксид	K_m^x		10	г/кг
0123	Железа оксид	K_m^x	8.9		г/кг
0143	Марганец и его соединения	K_m^x	0.8		г/кг
0203	Хром (VI) оксид	K_m^x	0.5		г/кг
0301	Азота диоксид			0.9	г/кг
0344	Фториды неорг-ие плохо растворимые	K_m^x	1.8		г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
		Электроды ОЗС-12		**Полуавтоматическая сварка алюминиевых сплавов в среде аргона и гелия алюминиевой проволокой**	
0101	Алюминий оксид			0.0022222	0.0035520
0123	Железа оксид	0.0039556	0.0063226		
0143	Марганец и его соединения	0.0003556	0.0005683		
0203	Хрома (VI) оксид	0.0002222	0.0003552		

0301	Азота диоксид			0.0005000	0.0007992
0344	Фториды неорг-ие плохо растворимые	0.0008000	0.0012787		

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
0101	Алюминий оксид	0.0022222	0.0035520
0123	Железа оксид	0.0039556	0.0063226
0143	Марганец и его соединения	0.0003556	0.0005683
0203	Хрома (VI) оксид	0.0002222	0.0003552
0301	Азота диоксид	0.0005000	0.0007992
0344	Фториды неорг-ие плохо растворимые	0.0008000	0.0012787
Всего по источнику:		**0.0080556**	**0.0128760**

№ ИЗА	**0132**	**Наименование ИЗА**	**Лаборатория поверки газоанализаторов E&I**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Помещение лаборатории***

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, рассчитан по формуле: **Мсек = n * ρ / 60**, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: Мпериод = N * ρ / 1000000, т/период

Модель газоанализатора	Наименование газа	Продолжительность анализа, мин	Общее количество измерений в период	n – Количество за один анализ (л\мин)	N - Общий объем в период (л/период)	ρ – Плотность, г/л при 20'С	Выброс г/с	Выброс т/период
GD10/10P	Метан	4	25	2	200	0.7168	0.023893	0.0001434
PIR 7000	Метан	3	28	1.5	126	0.7168	0.017920	0.0000903
POLYTRON 2IR	Метан	3	65	1.5	292.5	0.7168	0.017920	0.0002097
POLYTRON 7000	Серы диоксид	3	10	1.5	45	2.92655	0.073164	0.0001317
POLYTRON 7000	Сероводород	3	30	1.5	135	1.434	0.035850	0.0001936

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу составят:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
0330	Сера диоксид	0.073164	0.0001317
0333	Сероводород	0.035850	0.0001936
0410	Метан	0.059733	0.0004434
Всего по источнику:		**0.1687471**	**0.0007687**

Б.1.9 ЗОНА ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УКПНиГ (021)

№ ИЗА	0560	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Бак приготовления раствора МЭГ А1-400-ТА-001*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора МЭГ А1-400-ТА-001 с использованием МЭГ из бочек и деминерализованной воды.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы, (г/сек)

$$M=0.445*P_{t\ МЭГ}^{max}*X_{МЭГ}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max});$$

валовые выбросы, (т/период)

$$G=0.160*(PtМЭГmax*Kв+PtМЭГmin)*XМЭГ*Kрср*Kоб*B*(XМЭГ/ρМЭГ+Xвод/ρвод)/104*(XМЭГ/mМЭГ+Xвод/mвод)*(546+tжmax+tжmin)$$

Конструкция резервуара:		Вертикальный, наземный	
Объем резервуара:	V	15	$м^3$
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{max}	21	мм.рт.ст.
	P_t^{min}	1.3	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	105	°С
	$t_ж^{min}$	57.7	°С
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	$X_{МЭГ}$	0.5793	
	$X_{вод}$	0.4207	
Молекулярная масса вещества:	$m_{МЭГ}$	62.0689	
	$m_{вод}$	18.0153	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K_p^{max}	1	
	$K_p^{ср}$	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	2	$м^3$/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение периода:	B	37.91	т/период
Плотность вещества:	$ρ_{МЭГ}$	1.047	$т/м^3$
	$ρ_{вод}$	1	$т/м^3$

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы загрязняющих веществ	
		г/с	т/период
1078	Этиленгликоль	0.0087633	0.0005765
Всего по источнику:		**0.0087633**	**0.0005765**

№ ИЗА	0561	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Расширительный бак хладагента А1-400-VB-001*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора МЭГ и когда требуется передается в Установку 690 насосами подачи раствора МЭГ. Расширительный бак хладагента А1-400-VB-001 предусмотрен для компенсации изменений объема хладагента вследствие теплового расширения.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы, (г/сек)

$$M=0.445*P_{t\ МЭГ}^{max}*X_{МЭГ}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max});$$

валовые выбросы, (т/период)

$$G=0.160*(PtМЭГmax*Kв+PtМЭГmin)*XМЭГ*Kрср*Kоб*B*(XМЭГ/ρМЭГ+Xвод/ρвод)/104*(XМЭГ/mМЭГ+Xвод/mвод)*(546+tжmax+tжmin)$$

Конструкция резервуара:		Горизонтальный, наземный	
Объем резервуара:	V	3	$м^3$
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{max}	1.5	мм.рт.ст.
	P_t^{min}	1.3	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	75	°С
	$t_ж^{min}$	57.7	°С
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	$X_{МЭГ}$	0.5793	
	$X_{вод}$	0.4207	
Молекулярная масса вещества:	$m_{МЭГ}$	62.0689	
	$m_{вод}$	18.0153	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K_p^{max}	1	
	$K_p^{ср}$	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	11.09	$м^3$/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение периода:	B	37.91	т/период
Плотность вещества:	$\rho_{МЭГ}$	1.047	т/м^3
	$\rho_{вод}$	1	т/м^3

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы загрязняющих веществ	
		г/с	т/период
1078	Этиленгликоль	0.0037701	0.0000756
Всего по источнику:		**0.0037701**	**0.0000756**

№ ИЗА	0562-0563	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Химический бак хладагента 5 и 6-ой турбины (ТК 501)*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в химическом баке приготовления раствора хладагента МЭГ ТК 501 с использованием МЭГ из бочек и деминерализованной воды.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы, (г/сек)

$$M=0.445*P_{t\ МЭГ}^{max}*X_{МЭГ}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max});$$

валовые выбросы, (т/период)

G=0.160*(PtМЭГmax*Kв+PtМЭГmin)*XМЭГ*Kpcp*Kоб*B*(XМЭГ/ρМЭГ+Xвод/ρвод)/104*(XМЭГ/mМЭГ+Xвод/mвод)*(546+tжmax+tжmin)

Химический бак хладагента 5-ой турбины (ТК 501)	**ИЗА №0562**		
Химический бак хладагента 6-ой турбины (ТК 501)	**ИЗА №0563**		
Конструкция резервуара:	Вертикальный, наземный		
Объем резервуара:	V	0.05	м^3
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{max}	21	мм.рт.ст.
	P_t^{min}	1.3	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	105	°C
	$t_ж^{min}$	57.7	°C
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	$X_{МЭГ}$	0.5793	
	$X_{вод}$	0.4207	
Молекулярная масса вещества:	$m_{МЭГ}$	62.0689	
	$m_{вод}$	18.0153	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K_p^{max}	1	
	K_p^{cp}	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	8	м^3/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	1.35	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение периода:	B	4.188	т/период
Плотность вещества:	$\rho_{МЭГ}$	1.047	т/м^3
	$\rho_{вод}$	1	т/м^3

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы загрязняющих веществ	
		г/с	т/период
1078	Этиленгликоль	0.0350531	0.0000344
Всего по источнику:		**0.0350531**	**0.0000344**

№ ИЗА	0564-0565	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Расширительный бак хладагента 5 и 6-ой турбины (ТК 301)*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора МЭГ и когда требуется передается в Установку 690 насосами подачи раствора МЭГ. Расширительный бак хладагента ТК 301 предусмотрен для компенсации изменений объема хладагента вследствие теплового расширения.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы, (г/сек)

$$M=0.445*P_{t\ МЭГ}^{max}*X_{МЭГ}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max});$$

валовые выбросы, (т/период)

G=0.160*(PtМЭГmax*Kв+PtМЭГmin)*XМЭГ*Kpcp*Kоб*B*(XМЭГ/ρМЭГ+Xвод/ρвод)/104*(XМЭГ/mМЭГ+Xвод/mвод)*(546+tжmax+tжmin)

Расширительный бак хладагента 5-ой турбины (ТК 301)	**ИЗА №0564**		
Расширительный бак хладагента 6-ой турбины (ТК 301)	**ИЗА №0565**		
Конструкция резервуара:	Горизонтальный, наземный		
Объем резервуара:	V	0.93	м^3
	P_t^{max}	1.5	мм.рт.ст.

Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{min}	1.3	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	75	°С
	$t_ж^{min}$	57.7	°С
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	$X_{МЭГ}$	0.5793	
	$X_{вод}$	0.4207	
Молекулярная масса вещества:	$m_{МЭГ}$	62.0689	
	$m_{вод}$	18.0153	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K_p^{max}	1	
	$K_p^{ср}$	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	2.94	м^3/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение периода:	B	4.188	т/период
Плотность вещества:	$ρ_{МЭГ}$	1.047	т/м^3
	$ρ_{вод}$	1	т/м^3

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы загрязняющих веществ	
		г/с	т/период
1078	Этиленгликоль	0.0009995	0.0000084
Всего по источнику:		**0.0009995**	**0.0000084**

№ ИЗА	6560	Наименование ИЗА	Неорганизованный выброс
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Насос перекачки МЭГ из бочек А1-400-РВ-001*

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с:
1) "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п
2) "**Методикой расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования"**. **РД 39.142-00**, Минэнергетики РФ ОАО "НИПИГАЗПЕРЕРАБОТКА", 2000 г. (Ответ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 16 декабря 2020 года на вопрос от 3 декабря 2020 года № 655260)

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_i/1000}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Пj = (T*Ynyij)/109*3600 , т/период

К вспомогательным технологическим потокам, способным образовать вредные выбросы, относится хладагент. Система хладагента выполнена в виде замкнутого контура. Насосы перекачки МЭГ из бочек, этот поток находится постоянно в жидком состоянии и, согласно принятому в настоящем РД-39-142-00 относится к тяжелым жидкостям.

Исходные параметры:

Расчетная величина утечки для двойных торцевых уплотнений насосов (Приложение 1):	$g_{нуi}$	5.56	мг/с
Количество работающих насосов на потоке МЭГ:	n_i	1	шт.
Расчетная доля уплотнений насосов, потерявших герметичность (общее число уплотнений насосов принято 1) (М2- Приложение 1):	$x_{нуi}$	0.226	доли ед-цы
Расчетная величина утечки запорно-регулирующей арматуры (М1 - Таблица 6.2):	$g_{нуi}$	1.83	мг/с
Количество ЗРА на работающих насосах на потоке МЭГ:	n_i	4	шт.
Расчетная доля уплотнений ЗРА, потерявших герметичность (общее число уплотнений ЗРА принято 1) (М1 - Таблица 6.2):	$x_{нуi}$	0.07	доли ед-цы
Расчетная величина утечки фланцевых соединений (М1 - Таблица 6.2):	$g_{нуi}$	0.08	мг/с
Количество ФС на работающих насосах на потоке МЭГ:	n_i	8	шт.
Расчетная доля уплотнений ФС, потерявших герметичность (общее число уплотнений ФС принято 1) (М1 - Таблица 6.2):	$x_{нуi}$	0.02	доли ед-цы
Массовая доля вредного компонента в продукте утечки:	c_i	1	
Итого утечки МЭГ от насосов, ЗРА и ФС:	$Y_{нуij}$	1.78176	мг/с
Валовый выброс от одной единицы оборудования:	M	0.0170882	т/период
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	2664	ч/период

Выбросы паров МЭГ в атмосферу от неплотностей насосов, ЗРА и ФС:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
1078	Этиленгликоль	0.0017818	0.0170882
Всего по источнику:		**0.0017818**	**0.0170882**

№ ИЗА	6561-6566	Наименование ИЗА	Неорганизованный выброс
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Насос подачи МЭГ А1-400-РА-002А/В и Циркуляционный насос хладагента А1-400-РА-001А/В/С/D*

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с:
1) "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п
2) "**Методикой расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования"**. **РД 39.142-00**, Минэнергетики РФ ОАО "НИПИГАЗПЕРЕРАБОТКА", 2000 г. (Ответ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 16 декабря 2020 года на вопрос от 3 декабря 2020 года № 655260)

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Пj = (T*Yнуij)/109*3600 , т/период

К вспомогательным технологическим потокам, способным образовать вредные выбросы, относится хладагент. Система хладагента выполнена в виде замкнутого контура. Хладагент используется для охлаждения смазочного масла для газовых и паровых турбин энергетических установок. В качестве хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Этот поток находится постоянно в жидком состоянии и, согласно принятому в настоящем РД-39-142-00 относится к тяжелым жидкостям.

Исходные параметры:

Насос подачи МЭГ А1-400-РА-002А/В	**ИЗА №6561-6562**		
Циркуляционный насос хладагента А1-400-РА-001А/В/С/D	**ИЗА №6563-6566**		
Расчетная величина утечки для двойных торцевых уплотнений насосов (Приложение 1):	$g_{нуi}$	5.56	мг/с
Количество работающих насосов на потоке МЭГ:	n_i	1	шт.
Расчетная доля уплотнений насосов, потерявших герметичность (общее число уплотнений насосов принято 1) (М2- Приложение 1):	$x_{нуi}$	0.226	доли ед-цы
Расчетная величина утечки запорно-регулирующей арматуры (М1 - Таблица 6.2):	$g_{нуi}$	1.83	мг/с
Количество ЗРА на работающих насосах на потоке МЭГ:	n_i	4	шт.
Расчетная доля уплотнений ЗРА, потерявших герметичность (общее число уплотнений ЗРА принято 1) (М1 - Таблица 6.2):	$x_{нуi}$	0.07	доли ед-цы
Расчетная величина утечки фланцевых соединений (М1 - Таблица 6.2):	$g_{нуi}$	0.08	мг/с
Количество ФС на работающих насосах на потоке МЭГ:	n_i	8	шт.
Расчетная доля уплотнений ФС, потерявших герметичность (общее число уплотнений ФС принято 1) (М1 - Таблица 6.2):	$x_{нуi}$	0.02	доли ед-цы
Массовая доля вредного компонента в продукте утечки:	c_j	0.5793	
Итого утечки МЭГ от насосов, ЗРА и ФС:	$Y_{нуij}$	1.03217	мг/с
Валовый выброс от одной единицы оборудования:	M	0.00990	т/период
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	2664	ч/период

Выбросы паров МЭГ в атмосферу от неплотностей насосов, ЗРА и ФС:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
1078	Этиленгликоль	0.0010322	0.0098992
Всего по источнику:		**0.0010322**	**0.0098992**

№ ИЗА	**6567**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Пусковой нагреватель хладагента А1-400-НА-001***

Выбросы паров нефтепродуктов от теплообменных аппаратов и средств перекачки, выполнен согласно: **1. "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004**. Астана 2005. Раздел 8. **2. "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу из теплообменных аппаратов и средств перекачки определяется в зависимости от типа оборудования, вида продукта, количества оборудования и времени его работы.

Циркулирующий хладагент подогревается в турбинах и охлаждается в воздушном холодильнике А1-400-НС-001. Хладагент может также подаваться в обход воздушного холодильника через клапан регулирования расхода 4000-FCV-703В или в пусковой нагреватель **А1-400-НА-001** для обеспечения нормальной работы системы во время пуска и в периоды очень низких температур окружающего воздуха.

Удельное выделение загрязняющих веществ, которое можно определить по таблице 8.1. РНД 211.2.02.09-2004 или по таблице 5.4. Сборника «КазЭкоэксп»:	Q	0.1	кг/час
Фактическийфонд времени работы одной единицы оборудования:	T	2664	ч/период
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = Q/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.02778	г/сек
периодовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: M=Q*T/103, т/период	Мпериод	0.26640	т/период

Выбросы ЗВ от воздушного холодильника хладагента А1-400-НС-001

МЭГ (водный раствор 55%об.)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	[%] мас.	Максимально разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
1078	Этиленгликоль	57.93%	0.0160917	0.1543255

Всего по источнику:	**0.0160917**	**0.1543255**

№ ИЗА	**6568**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздушный холодильник хладагента А1-400-НС-001***

Выбросы паров нефтепродуктов от теплообменных аппаратов и средств перекачки, выполнен согласно: **1. "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004**. Астана 2005. Раздел 8. **2. "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу из теплообменных аппаратов и средств перекачки определяется в зависимости от типа оборудования, вида продукта, количества оборудования и времени его работы.

Циркулирующий хладагент подогревается в турбинах и охлаждается в воздушном холодильнике **А1-400-НС-001**.

Удельное выделение загрязняющих веществ, которое можно определить по таблице 8.1. РНД 211.2.02.09-2004 или по таблице 5.4. Сборника «КазЭкоэксп»:	Q	0.07	кг/час
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	2664	ч/период
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$M_{сек}$ = Q/3.6**, г/сек	$M_{сек}$	0.01944	г/сек
периодовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: M=Q*T/103, т/период	Мпериод	0.18648	т/период

Выбросы ЗВ от воздушного холодильника хладагента А1-400-НС-001

МЭГ (водный раствор 55%об.)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	[%] мас.	Максимально разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
1078	Этиленгликоль	57.93%	0.0112642	0.1080279
Всего по источнику:			**0.0112642**	**0.1080279**

№ ИЗА	**6570-6573**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Циркуляционный насос хладагента 5 и 6-ой турбины***

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с:
1) "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п
2) "**Методикой расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования**". **РД 39.142-00**, Минэнергетики РФ ОАО "НИПИГАЗПЕРЕРАБОТКА", 2000 г. (Ответ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 16 декабря 2020 года на вопрос от 3 декабря 2020 года № 655260)

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000$**, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Пj = (T*Yнуij)/109*3600 , т/период

К вспомогательным технологическим потокам, способным образовать вредные выбросы, относится хладагент. Система хладагента выполнена в виде замкнутого контура. Хладагент используется для охлаждения смазочного масла для газовых и паровых турбин энергетических установок. В качестве хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Этот поток находится постоянно в жидком состоянии и, согласно принятому в настоящем РД-39-142-00 относится к тяжелым жидкостям.

Исходные параметры:

Циркуляционный насос хладагента 5-ой турбины	**ИЗА №6570-6571**		
Циркуляционный насос хладагента 6-ой турбины	**ИЗА №6572-6573**		
Расчетная величина утечки для двойных торцевых уплотнений насосов (Приложение 1):	$g_{нуi}$	5.56	мг/с
Количество работающих насосов на потоке МЭГ:	n_i	1	шт.
Расчетная доля уплотнений насосов, потерявших герметичность (общее число уплотнений насосов принято 1) (М2- Приложение 1):	$x_{нуi}$	0.226	доли ед-цы
Расчетная величина утечки запорно-регулирующей арматуры (М1 - Таблица 6.2):	$g_{нуi}$	1.83	мг/с
Количество ЗРА на работающих насосах на потоке МЭГ:	n_i	4	шт.
Расчетная доля уплотнений ЗРА, потерявших герметичность (общее число уплотнений ЗРА принято 1) (М1 - Таблица 6.2):	$x_{нуi}$	0.07	доли ед-цы
Расчетная величина утечки фланцевых соединений (М1 - Таблица 6.2):	$g_{нуi}$	0.08	мг/с
Количество ФС на работающих насосах на потоке МЭГ:	n_i	8	шт.
Расчетная доля уплотнений ФС, потерявших герметичность (общее число уплотнений ФС принято 1) (М1 - Таблица 6.2):	$x_{нуi}$	0.02	доли ед-цы
Массовая доля вредного компонента в продукте утечки:	c_j	0.5793	
Итого утечки МЭГ от насосов, ЗРА и ФС:	$Y_{нуij}$	1.03217	мг/с
Валовый выброс от одной единицы оборудования:	M	0.00990	т/период
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	2664	ч/период
Выбросы паров МЭГ в атмосферу от неплотностей насосов, ЗРА и ФС:			

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
1078	Этиленгликоль	0.0010322	0.0098992
Всего по источнику:		**0.0010322**	**0.0098992**

№ ИЗА	**6574-6575**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздушный холодильник хладагента 5 и 6-ой турбины***

Выбросы паров нефтепродуктов от теплообменных аппаратов и средств перекачки, выполнен согласно: **1. "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004**. Астана 2005. Раздел 8. **2. "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу из теплообменных аппаратов и средств перекачки определяется в зависимости от типа оборудования, вида продукта, количества оборудования и времени его работы.

Циркулирующий хладагент подогревается в турбинах и охлаждается в воздушном холодильнике 5 и 6-ой турбины.

Воздушный холодильник хладагента 5-ой турбины	**ИЗА №6574**		
Воздушный холодильник хладагента 6-ой турбины	**ИЗА №6575**		
Удельное выделение загрязняющих веществ, которое можно определить по таблице 8.1. РНД 211.2.02.09-2004 или по таблице 5.4. Сборника «КазЭкоэксп»:	Q	0.07	кг/час
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	2664	ч/период
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = Q/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.01944	г/сек
Валовые выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: M=Q*T/103, т/период	Мпериод	0.18648	т/период

Выбросы ЗВ от воздушного холодильника хладагента 5 и 6-ой турбины

МЭГ (водный раствор 55%об.)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	[%] мас.	Максимально разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
1078	Этиленгликоль	57.93%	0.0112642	0.1080279
Всего по источнику:			**0.0112642**	**0.1080279**

№ ИЗА	**0580**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***FG1, Cold vent for line from FG2 till SU. D7-4200_AG-036-2"-C58***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Расчет выбросов топливного газа

Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	1079	$ст.м^3$
	m	925	кг
Плотность газа:	ρ	0.86	$кг/ст.м^3$
Продолжительность продувки:	T	1	час
		3600	сек.
Максимальный (разовый) выброс:	$B_{сек}$	256.98183	г/сек
Валовые выбросы:	Вперио д	0.92513	т/один сброс

Выбросы ЗВ от FG1, Cold vent for line from FG2 till SU D7-4200_AG-036-2"-C58

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Выбросы ЗВ**	
		% масс.	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.002409%	0.0061903	0.0000223
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000245	0.0000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0113391	0.0000408
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	254.0101169	0.9144364
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	9.6681978	0.0348055
0602	Бензол	0.321455%	0.826081	0.0029739
0616	Ксилол	0.005869%	0.015082	0.0000543
0621	Толуол	0.468900%	1.2049883	0.004338
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000003	1E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0111698	0.0000402
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000617	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0130736	0.0000471

1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0288921	0.000104
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.025101	0.0000904
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0752923	0.0002711
Всего по источнику:			**265.8956104**	**0.95722430001**

№ ИЗА	**0581**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***FG2, Metering skid Cold vent. D7-4200_FG-108-2"-C13***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Расчет выбросов топливного газа

Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	52	$ст.м^3$
	m	45	кг
Плотность газа:	ρ	0.86	$кг/ст.м^3$
Продолжительность:	T	3	минуты
		180	сек.
Количество сбросов	n	2	ед.
Максимальный (разовый) выброс:	$B_{сек}$	247.69333	г/сек
Валовые выбросы:	Bпериод	0.08917	т/период

Выбросы ЗВ от FG2, Metering skid Cold vent D7-4200_FG-108-2"-C13

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Выбросы ЗВ**	
		% масс.	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.002409%	0.0059666	0.0000021
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000237	0.000000009
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0109293	0.0000039
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	244.8290283	0.0881385
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	9.3187449	0.0033547
0602	Бензол	0.321455%	0.7962226	0.0002866
0616	Ксилол	0.005869%	0.0145369	0.0000052
0621	Толуол	0.468900%	1.1614345	0.0004181
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000002	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0107661	0.0000039
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000595	0.00000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0126011	0.0000045
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0278478	0.00001
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0241938	0.0000087
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0725709	0.0000261
Всего по источнику:			**256.284926**	**0.0922623290010**

№ ИЗА	**0583**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Свеча газоанализатора на FG-2***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов топливного газа газоанализатора

Количество газа, при работе газоанализатора на FG-2 в атмосферу:	V	10	ст.м3/период
	m	8.574	кг/период
Плотность газа:	ρ	0.86	$кг/ст.м^3$
Время работы	T	2664	ч/период
Максимальный (разовый) выброс:	$B_{сек}$	0.0009	г/сек
Валовые выбросы:	Bпериод	0.0086	т/период

Выбросы ЗВ от свечи газоанализатора на FG-2

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/период**
0333	Сероводород	0.002409%	0.00000002	0.0000002
0334	Сероуглерод	0.000010%	1E-10	0.000000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.00000004	0.0000004
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0008837	0.0084749
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0000336	0.0003226
0602	Бензол	0.321455%	0.0000029	0.0000276
0616	Ксилол	0.005869%	0.00000005	0.0000005
0621	Толуол	0.468900%	0.0000042	0.0000402
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.00000004	0.0000004
1707	Диметилсульфид	0.000024%	2E-10	0.000000002

1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.00000005	0.0000004
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000001	0.000001
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000001	0.0000008
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000003	0.0000025
Всего по источнику:			**0.0009251**	**0.008871503**

№ ИЗА	**0584**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***FG3, Cold vent of Pig Trap D7-420-VL-003. D7-4200_AG-001-2"-C58***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Расчет выбросов топливного газа

Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	57	ст.м^3
	m	49	кг
Плотность газа:	ρ	0.86	кг/ст.м^3
Продолжительность:	T	1	минуты
		60	сек.
Максимальный (разовый) выброс:	$B_{сек}$	814.53000	г/сек
Валовые выбросы:	Вперио д	0.04887	т/один сброс

Выбросы ЗВ от сброса на свечу

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Выбросы ЗВ**	
		% масс.	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.002409%	0.0196209	0.0000012
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000778	0.000000005
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0359405	0.0000022
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	805.1108431	0.0483067
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	30.6443341	0.0018387
0602	Бензол	0.321455%	2.6183474	0.0001571
0616	Ксилол	0.005869%	0.0478041	0.0000029
0621	Толуол	0.468900%	3.8193328	0.0002292
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000008	5E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0354039	0.0000021
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0001955	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0414382	0.0000025
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0915765	0.0000055
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0795603	0.0000048
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.2386465	0.0000143
Всего по источнику:			**842.7831216**	**0.050567215**

№ ИЗА	**0586**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***FG4, Cold vent for Line from FG2 till OPF. D7-4200_AG-032-4"-C58***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Расчет выбросов топливного газа

Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	1079	ст.м^3
	m	925	кг
Плотность газа:	ρ	0.86	кг/ст.м^3
Продолжительность:	T	60	минуты
		3600	сек.
Максимальный (разовый) выброс:	$B_{сек}$	256.98183	г/сек
Валовые выбросы:	Вперио д	0.92513	т/один сброс

Выбросы ЗВ от сброса на свечу

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Выбросы ЗВ**	
		% масс.	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.002409%	0.0061903	0.0000223
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000245	0.00000009
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0113391	0.0000408
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	254.0101169	0.9144364
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	9.6681978	0.0348055
0602	Бензол	0.321455%	0.826081	0.0029739
0616	Ксилол	0.005869%	0.015082	0.0000543

0621	Толуол	0.468900%	1.2049883	0.004338
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000003	0.00000000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0111698	0.0000402
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000617	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0130736	0.0000471
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0288921	0.000104
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.025101	0.0000904
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0752923	0.0002711
Всего по источнику:			**265.8956104**	**0.95722429**

№ ИЗА	**0587**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**
№ ЗВ	***001***	***Наименование ИВ***	***D1-420-VN-002***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Расчет выбросов топливного газа

Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	126	$ст.м^3$
	m	108	кг
Плотность газа:	ρ	0.86	$кг/ст.м^3$
Продолжительность продувки:	T	7	минут
		420	сек.
Максимальный (разовый) выброс:	$B_{сек}$	257.22000	г/сек
Валовые выбросы:	Впериод	0.10803	т/один сброс

Выбросы ЗВ от D1-420-VN-002

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Выбросы ЗВ**	
		% масс.	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.002409%	0.0061961	0.0000026
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000246	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0113496	0.0000048
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	254.2455294	0.1067831
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	9.6771581	0.0040644
0602	Бензол	0.321455%	0.8268466	0.0003473
0616	Ксилол	0.005869%	0.01509602	0.0000063
0621	Толуол	0.468900%	1.2061051	0.0005066
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000003	0.000000000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0111802	0.0000047
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000617	0.00000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0130858	0.0000055
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0289189	0.0000121
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0251243	0.0000106
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0753621	0.0000317
Всего по источнику:			**266.1420385**	**0.11177974**

№ ИЗА	**0588**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**
№ ЗВ	***001***	***Наименование ИВ***	***D1-420-VN-001***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Расчет выбросов топливного газа

Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	2	$ст.м^3$
	m	1.71	кг
Плотность газа:	ρ	0.86	$кг/ст.м^3$
Продолжительность продувки:	T	5	минут
		300	сек.
Максимальный (разовый) выброс:	$B_{сек}$	5.71600	г/сек
Валовые выбросы:	Впериод	0.00171	т/один сброс

Выбросы ЗВ от D1-420-VN-001

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Выбросы ЗВ**	
		% масс.	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.002409%	0.0001377	0.00000004
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000005	0.0000000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0002522	0.0000001
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	5.6499007	0.001695

0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.215048	0.0000645
0602	Бензол	0.321455%	0.0183744	0.0000055
0616	Ксилол	0.005869%	0.0003355	0.0000001
0621	Толуол	0.468900%	0.0268023	0.000008
0627	Этилбензол	0.000000001%	6E-11	2E-14
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0002484	0.00000007
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000014	0.0000000004
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0002908	0.00000009
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0006426	0.0000002
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0005583	0.0000002
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0016747	0.0000005
Всего по источнику:			**5.9142675**	**0.0017743006**

№ ИЗА	**6580**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***FG-1 Отсечная задвижка топливного газа***

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	12	0.00468
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	6	0.00000216
	Другие	0.0088	2	0.0176
Время работы оборудования:		T	2664	ч/период

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/период**
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000001	0.0000014
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000003	0.0000026
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0061179	0.0586732
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0002329	0.0022332
0602	Бензол	0.321455%	0.0000199	0.0001908
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000004	0.0000035
0621	Толуол	0.468900%	0.000029	0.0002783
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000003	0.0000026
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000001	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000003	0.000003
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000007	0.0000067
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000006	0.0000058
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000018	0.0000174
Всего по источнику:			**0.006404202**	**0.06141852**

№ ИЗА	**6581**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***FG-2 Отсечная задвижка топливного газа. D7-420-JM-001 комплектная установка измерения газа***

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	10	0.0039
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	5	0.0000018
	Другие	0.0088	1	0.0088
Время работы оборудования:		T	2664	ч/период

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:				
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/период**
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000001	0.0000008
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000000003	0.000000003
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000002	0.0000015
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0034875	0.0334463
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0001327	0.001273
0602	Бензол	0.321455%	0.0000113	0.0001088
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000002	0.000002
0621	Толуол	0.468900%	0.0000165	0.0001587
0627	Этилбензол	0.000000001%	4E-14	3E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000002	0.0000015
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000000008	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000002	0.0000017
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000004	0.0000038
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000003	0.0000033
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000001	0.0000099
Всего по источнику:			**0.003650601**	**0.035011313**

№ ИЗА	**6582**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***FG-3 Точка врезки в газопровод топливного газа. D7-420-VL-003 камера пуска скребка магистрали ПГ***

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	22	0.00858
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	11	0.00000396
	Другие	0.0088	3	0.0264
Время работы оборудования:		T	2664	ч/период

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:				
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/период**
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000002	0.0000022
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000004	0.0000041
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0096054	0.0921195
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0003656	0.0035063
0602	Бензол	0.321455%	0.0000312	0.0002996
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000006	0.0000055
0621	Толуол	0.468900%	0.0000456	0.000437
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000004	0.0000041
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000002	0.00000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000005	0.0000047
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000011	0.0000105
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000009	0.0000091
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000028	0.0000273
Всего по источнику:			**0.010054703**	**0.09642993**

№ ИЗА	**6582**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ЗВ	***002***	***Наименование ИВ***	***FG-3 Точка врезки в газопровод топливного газа. D7-420-VA-001 дренажная емкость***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: **$П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}$**, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.234113856	кг/час
Давление в аппарате:	P	3500	гПа
Объём аппарата:	V	7.3	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	278.15	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$M_{сек} = П/3.6$**, г/сек	$M_{сек}$	0.06503	г/сек
Валовые выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: Мпериод=П*Т/103, т/период	Мпериод	0.62368	т/период
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	2664	ч/период

Выбросы ЗВ от FG-3 Точка врезки в газопровод топливного газа. D7-420-VA-001

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ % масс.	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000016	0.000015
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.00000001	0.0000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000029	0.0000275
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0642796	0.6164671
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0024466	0.0234641
0602	Бензол	0.321455%	0.000209	0.0020048
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000038	0.0000366
0621	Толуол	0.468900%	0.0003049	0.0029244
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-12	1E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000028	0.0000271
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.00000002	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000033	0.0000317
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000073	0.0000701
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000064	0.0000609
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000191	0.0001827
Всего по источнику:			**0.06728733**	**0.6453122**

№ ИЗА	**6583**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***OPF тех. установка топливного газа. D7-420-VR-004 камера приема скребка магистрали ПГ***

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	22	0.00858
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	11	0.00000396
	Другие	0.0088	3	0.0264
Время работы оборудования:		T	2664	ч/период

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ % масс.	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000002	0.0000022
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000004	0.0000041
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0096054	0.0921195
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0003656	0.0035063
0602	Бензол	0.321455%	0.0000312	0.0002996
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000006	0.0000055
0621	Толуол	0.468900%	0.0000456	0.000437
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000004	0.0000041
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000002	0.00000002

1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000005	0.0000047
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000011	0.0000105
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000009	0.0000091
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000028	0.0000273
Всего по источнику:			**0.010054703**	**0.09642993**

№ ИЗА	**6583**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ЗВ	***002***	***Наименование ИВ***	***OPF тех. установка топливного газа. D7-420-VA-002 дренажная емкость***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.234113856	кг/час
Давление в аппарате:	Р	3500	гПа
Объём аппарата:	V	7.3	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$М_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	Т	278.15	К
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{М_{сек} = П/3.6}$, г/сек	$М_{сек}$	0.06503	г/сек
Валовые выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: Мпериод=П*Т/103, т/период	Мпериод	0.62368	т/период
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	Т	2664	ч/период

Выбросы ЗВ от OPF тех. установка топливного газа. D7-420-VA-002

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/период**
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000016	0.000015
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.00000001	0.0000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000029	0.0000275
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0642796	0.6164671
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0024466	0.0234641
0602	Бензол	0.321455%	0.000209	0.0020048
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000038	0.0000366
0621	Толуол	0.468900%	0.0003049	0.0029244
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-12	1E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000028	0.0000271
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.00000002	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000033	0.0000317
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000073	0.0000701
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000064	0.0000609
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000191	0.0001827
Всего по источнику:			**0.06728733**	**0.6453122**

№ ИЗА	**6584**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***FG-4 Задвижка технологического производства 500 м***

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	12	0.00468
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	6	0.00000216
	Другие	0.0088	2	0.0176

Время работы оборудования:	Т	2664	ч/период

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ % масс.	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000001	0.0000014
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000003	0.0000026
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0061179	0.0586732
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0002329	0.0022332
0602	Бензол	0.321455%	0.0000199	0.0001908
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000004	0.0000035
0621	Толуол	0.468900%	0.000029	0.0002783
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000003	0.0000026
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000001	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000003	0.000003
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000007	0.0000067
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000006	0.0000058
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000018	0.0000174
Всего по источнику:			**0.006404202**	**0.06141852**

№ ИЗА	**6585**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ЗВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Каплеотбойный сепаратор топливного газа ВД D1-420-VN-002***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.13759	кг/час
Давление в аппарате:	P	7500	гПа
Объём аппарата:	V	1.8	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	Т	288.15	К
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = П/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.03822	г/сек
Валовые выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: Мпериод=П*Т/103, т/период	Мпериод	0.36653	т/период
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	Т	2664	ч/период

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора топливного газа ВД D1-420-VN-002

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ % масс.	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000009	0.0000088
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000004	0.00000004
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000017	0.0000162
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0377769	0.3622956
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0014379	0.0137898
0602	Бензол	0.321455%	0.0001229	0.0011782
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000022	0.0000215
0621	Толуол	0.468900%	0.0001792	0.0017187
0627	Этилбензол	0.000000001%	4E-13	4E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000017	0.0000159
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000009	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000019	0.0000186
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000043	0.0000412
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000037	0.0000358
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000112	0.0001074
Всего по источнику:			**0.039544513**	**0.37924784**

№ ИЗА	6585	Наименование ИЗА	Установка 420. Система топливного газа
№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	*Установка измерения газа D1-420-JM-001. Установка одорирования топливного газа D1-420-XX-001. Емкость сбора конденсата топливного газа D1-420-VA-002. Неплотности ЗРА и ФС*

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	32	0.01248
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	16	0.00000576
	Другие	0.0088	3	0.0264
Время работы оборудования:		T	2664	ч/период

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/период
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000003	0.0000025
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000005	0.0000046
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0106767	0.1023937
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0004064	0.0038973
0602	Бензол	0.321455%	0.0000347	0.000333
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000006	0.0000061
0621	Толуол	0.468900%	0.0000506	0.0004857
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000005	0.0000045
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000003	0.00000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000005	0.0000053
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000012	0.0000116
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000011	0.0000101
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000032	0.0000304
Всего по источнику:			**0.011176304**	**0.10718483**

№ ИЗА	6585	Наименование ИЗА	Установка 420. Система топливного газа
№ ЗВ	*003*	*Наименование ИВ*	*Резервуар одорирования топливного газа D1-420-TA-001*

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.01652	кг/час
Давление в аппарате:	P	7000	гПа
Объём аппарата:	V	0.1	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	278.15	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = П/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.00459	г/сек
Валовые выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: Мпериод=П*T/103, т/период	Мпериод	0.04400	т/период
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	2664	ч/период

Выбросы ЗВ от резервуара одорирования топливного газа D1-420-TA-001

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ		

		% масс.	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000001	0.0000011
0334	Сероуглерод	0.000010%	4E-10	0.000000004
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000002	0.0000019
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0045353	0.0434954
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0001726	0.0016555
0602	Бензол	0.321455%	0.0000147	0.0001415
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000003	0.0000026
0621	Толуол	0.468900%	0.0000215	0.0002063
0627	Этилбензол	0.000000001%	5E-14	4E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000002	0.0000019
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000001	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000002	0.0000022
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000005	0.0000049
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000004	0.0000043
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000013	0.0000129
Всего по источнику:			**0.004747301**	**0.045530514**

№ ИЗА	**6585**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ЗВ	***004***	***Наименование ИВ***	***Каплеотбойный сепаратор топливного газа НД D1-420-VN-001***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: **$П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}$**, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.03046	кг/час
Давление в аппарате:	P	5500	гПа
Объём аппарата:	V	0.4	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	T	293.15	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$M_{сек} = П/3.6$**, г/сек	$M_{сек}$	0.00846	г/сек
Валовые выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: Мпериод=П*Т/103, т/период	Мпериод	0.08114	т/период
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	2664	ч/период

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора топливного газа НД D1-420-VN-001

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/период
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000002	0.000002
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000004	0.0000036
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0083628	0.0802025
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0003183	0.0030527
0602	Бензол	0.321455%	0.0000272	0.0002608
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000005	0.0000048
0621	Толуол	0.468900%	0.0000397	0.0003805
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000004	0.0000035
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000002	0.00000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000004	0.0000041
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000001	0.0000091
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000008	0.0000079
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000025	0.0000238
Всего по источнику:			**0.008754203**	**0.08395533**

№ ИЗА	**6586**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Замер топливного газа. Распределение топливного газа СД и НД. Неплотности ЗРА и ФС*

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	34	0.01326
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	17	0.00000612
	Другие	0.0088	3	0.0264
Время работы оборудования:		T	2664	ч/период

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/период
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000003	0.0000025
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000005	0.0000047
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.010891	0.1044486
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0004145	0.0039755
0602	Бензол	0.321455%	0.0000354	0.0003397
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000006	0.0000062
0621	Толуол	0.468900%	0.0000517	0.0004955
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000005	0.0000046
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000003	0.00000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000006	0.0000054
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000012	0.0000119
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000011	0.0000103
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000032	0.000031
Всего по источнику:			**0.011400604**	**0.10933594**

№ ИЗА	**6586**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ЗВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Каплеотбойный сепаратор топливного газа СД А1-420-VN-004***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.38814	кг/час
Давление в аппарате:	P	23000	гПа
Объём аппарата:	V	2.3	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	313.15	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = П/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.10782	г/сек
Валовые выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: Мпериод=П*Т/103, т/период	Мпериод	1.03400	т/период
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	2664	ч/период

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора топливного газа СД А1-420-VN-004

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/период
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000026	0.0000249
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.00000001	0.0000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000048	0.0000456
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.1065695	1.0220442

0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0040563	0.0389013
0602	Бензол	0.321455%	0.0003466	0.0033238
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000063	0.0000607
0621	Толуол	0.468900%	0.0005056	0.0048484
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000000001	0.00000000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000047	0.0000449
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.00000003	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000055	0.0000526
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000121	0.0001163
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000105	0.000101
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000316	0.0003029
Всего по источнику:			**0.11155614**	**1.0698669**

№ ИЗА	**6586**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ЗВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Каплеотбойный сепаратор топливного газа СД А1-420-VN-005***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.38814	кг/час
Давление в аппарате:	P	23000	гПа
Объём аппарата:	V	2.3	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	T	313.15	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = П/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.10782	г/сек
Валовые выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: Мпериод=П*Т/103, т/период	Мпериод	1.03400	т/период
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	2664	ч/период

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора топливного газа СД А1-420-VN-005

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/период**
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000026	0.0000249
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.00000001	0.0000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000048	0.0000456
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.1065695	1.0220442
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0040563	0.0389013
0602	Бензол	0.321455%	0.0003466	0.0033238
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000063	0.0000607
0621	Толуол	0.468900%	0.0005056	0.0048484
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000000001	0.00000000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000047	0.0000449
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.00000003	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000055	0.0000526
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000121	0.0001163
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000105	0.000101
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000316	0.0003029
Всего по источнику:			**0.11155614**	**1.0698669**

№ ИЗА	**6586**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ЗВ	***004***	***Наименование ИВ***	***Каплеотбойный сепаратор топливного газа НД А1-420-VN-006***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: **$П=0.037*(Р*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(М_п/Т)}$**, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.03302	кг/час
Давление в аппарате:	Р	7000	гПа
Объём аппарата:	V	0.3	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$М_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	Т	288.15	К
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$М_{сек} = П/3.6$**, г/сек	$М_{сек}$	0.00917	г/сек
Валовые выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: Мпериод=П*Т/103, т/период	Мпериод	0.08797	т/период
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	Т	2664	ч/период

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора топливного газа НД А1-420-VN-006

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ % масс.	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000002	0.0000021
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000004	0.0000039
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0090669	0.0869553
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0003451	0.0033097
0602	Бензол	0.321455%	0.0000295	0.0002828
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000005	0.0000052
0621	Толуол	0.468900%	0.000043	0.0004125
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000004	0.0000038
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000002	0.00000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000005	0.0000045
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000001	0.0000099
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000009	0.0000086
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000027	0.0000258
Всего по источнику:			**0.009491103**	**0.09102413**

№ ИЗА	**6587**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ЗВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Входной каплеотбойный сепаратор топливного газа А1-420-VN-003***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: **$П=0.037*(Р*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(М_п/Т)}$**, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.31502	кг/час
Давление в аппарате:	Р	8800	гПа
Объём аппарата:	V	4.3	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$М_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	Т	283.15	К
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$М_{сек} = П/3.6$**, г/сек	$М_{сек}$	0.08751	г/сек
Валовые выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: Мпериод=П*Т/103, т/период	Мпериод	0.83922	т/период
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	Т	2664	ч/период

Выбросы ЗВ от входного каплеотбойного сепаратора топливного газа А1-420-VN-003

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ % масс.	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000021	0.0000202
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.00000001	0.0000001

0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000039	0.000037
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0864946	0.8295179
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0032922	0.0315733
0602	Бензол	0.321455%	0.0002813	0.0026977
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000051	0.0000493
0621	Толуол	0.468900%	0.0004103	0.0039351
0627	Этилбензол	0.000000001%	9E-13	1E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000038	0.0000365
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.00000002	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000045	0.0000427
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000098	0.0000944
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000085	0.000082
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000256	0.0002459
Всего по источнику:			**0.09054173**	**0.8683323**

№ ИЗА	**6587**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Система топливного газа СД. Неплотности ЗРА и ФС***

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	12	0.00468
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	6	0.00000216
	Другие	0.0088	1	0.0088
Время работы оборудования:		T	2664	ч/период

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/период**
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.00000009	0.0000009
0334	Сероуглерод	0.000010%	4E-10	0.000000003
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000002	0.0000016
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0037017	0.0355011
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0001409	0.0013513
0602	Бензол	0.321455%	0.000012	0.0001155
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000002	0.0000021
0621	Толуол	0.468900%	0.0000176	0.0001684
0627	Этилбензол	0.000000001%	4E-14	4E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000002	0.0000016
1707	Диметилсульфид	0.000024%	9E-10	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000002	0.0000018
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000004	0.000004
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000004	0.0000035
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000011	0.0000105
Всего по источнику:			**0.003874991**	**0.037162313**

№ ИЗА	**6587**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ЗВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Каплеотбойный сепаратор СУГ А1-420-VN-001***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.51969	кг/час
Давление в аппарате:	Р	6000	гПа

Объём аппарата:	V	12.4	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$М_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	Т	309.15	К
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$М_{сек}$ = П/3.6**, г/сек	$М_{сек}$	0.14436	г/сек
Валовые выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: Мпериод=П*Т/103, т/период	Мпериод	1.38445	т/период
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	Т	2664	ч/период

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора СУГ А1-420-VN-001

Код ЗВ	Наименование ЗВ	СУГ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/период
		% масс.		
0333	Сероводород	0.0000560%	0.00000008	0.0000008
0334	Сероуглерод	0.0011875%	0.0000017	0.0000164
0370	Углерода сероокись	0.0608005%	0.0000878	0.0008418
0415	Углеводороды пр. С1-С5	99.9993740%	0.1443566	1.3844378
0416	Углеводороды пр. С6-С10	0.8075106%	0.0011657	0.0111796
0602	Бензол	0.1606245%	0.0002319	0.0022238
~~0616~~	~~Ксилол~~	~~0.000000000009%~~	~~0~~	~~0~~
0621	Толуол	0.000000032%	5E-11	4E-10
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000000002%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.0007200%	0.000001	0.00001
1707	Диметилсульфид	0.0000930%	0.0000001	0.0000013
1715	Метилмеркаптан	0.0053890%	0.0000078	0.0000746
1720	Пропилмеркаптан	0.0007790%	0.0000011	0.0000108
1728	Этилмеркаптан	0.0004965%	0.0000007	0.0000069
~~2754~~	~~Углеводороды пр. С12-С19~~	~~0.00000000000000000041%~~	~~0~~	~~0~~
Всего по источнику:			**0.14585448**	**1.3988038**

№ ИЗА	**6587**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ЗВ	***004***	***Наименование ИВ***	***Каплеотбойный сепаратор ТГ А1-420-VN-002***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: **$П=0.037*(Р*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(М_п/Т)}$**, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.15903	кг/час
Давление в аппарате:	Р	8000	гПа
Объём аппарата:	V	2.2	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$М_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	Т	326.15	К
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$М_{сек}$ = П/3.6**, г/сек	$М_{сек}$	0.04417	г/сек
Валовые выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: Мпериод=П*Т/103, т/период	Мпериод	0.42364	т/период
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	Т	2664	ч/период

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора ТГ А1-420-VN-002

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/период
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000011	0.0000102
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000004	0.00000004
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000019	0.0000187
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0436628	0.4187437
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0016619	0.0159383

0602	Бензол	0.321455%	0.000142	0.0013618
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000026	0.0000249
0621	Толуол	0.468900%	0.0002071	0.0019865
0627	Этилбензол	0.000000001%	4E-13	4E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000019	0.0000184
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.00000001	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000022	0.0000216
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000005	0.0000476
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000043	0.0000414
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000129	0.0001241
Всего по источнику:			**0.045705714**	**0.43833734**

№ ИЗА	**6591**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа. Аварийная задвижка 18" магистрального трубопровода топливного газа**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Аварийные задвижки на TR-7***

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	14	0.00546
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	7	0.00000252
	Другие	0.0088	3	0.0264
Время работы оборудования:		T	2664	ч/период

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/период**
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000002	0.000002
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000004	0.0000037
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0087484	0.0839002
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.000333	0.0031934
0602	Бензол	0.321455%	0.0000285	0.0002729
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000005	0.000005
0621	Толуол	0.468900%	0.0000415	0.000398
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000004	0.0000037
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000002	0.00000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000005	0.0000043
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000001	0.0000095
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000009	0.0000083
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000026	0.0000249
Всего по источнику:			**0.009157903**	**0.08782593**

№ ИЗА	**0600**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения д/т А1-430-ТА-001***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	241	$м^3$
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	618.83831	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	618.83831	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период

Расчетные формулы:

Валовы выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$K_р^{max}$	0.87	

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	50	$м^3$/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.68	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0473667	г/с
Валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.003242599	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0001326	0.0000091
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.047234	0.0032335
Всего по источнику:			**0.0473666**	**0.0032426**

№ ИЗА	**6600-6602**	**Наименование ИЗА**	**Насос разгрузки д/т А1-430-РС-002/001А/001В**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насос для перекачки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек\,j}=(c_j*n_н*Q)/3,6}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод j=(cj*nн*Q*T)/103, т/период

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	1	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	4	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	8	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	2664	ч/период
Удельное выделение загрязняющих веществ (Таблица 8.1)	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов пр. С12-С19	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0000311	0.0002984
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0110800	0.1062616

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ (углеводороды нефти) через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов".** Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Пj = (T*Ynуij)/109*3600 , т/период

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	газовые потоки	0	5.83	0.293
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	3.61	0.365
	тяжелые углеводороды	4	1.83	0.07
Фланцевое соединение	парогазовые потоки	0	0.2	0.03
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	0.11	0.05
	тяжелые углеводороды	8	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0000015	0.0000141
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0005237	0.0050228

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0000326	0.0003125
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0116037	0.1112844
Всего по источнику:		**0.0116363**	**0.1115969**

№ ИЗА	**0662-0664**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба А1-480-FK-022/023/024**

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Главный дизельный генератор А1-480-ЕС-022/023/024. Caterpillar 3616TA*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	5420	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Впериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Впериод	12.656	т/период
Расход топлива:	b	1323.328168	л/ч
	b	1110.14	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	205	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.8389	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	36	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	9.689	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	18.2267	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Оксиды азота	10.8	45	16.26	0.56950182
0301	Азота диоксид			13.008	0.4556015
0304	Азота оксид			2.1138	0.0740352
0328	Сажа	0.6	2.5	0.9033333	0.031639
0330	Сера диоксид	1.2	5	1.8066667	0.063278
0337	Углерод оксид	7.2	30	10.84	0.3796679
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000196	0.0000007
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.2258333	0.0075934
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	3.6	15	5.42	0.1898339
Всего по источнику:				**34.3176529**	**1.2016496**

№ ИЗА	*0667-0668*	**Наименование ИЗА**	*Дыхательный клапан*
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Резервуар суточного запаса д/т А1-480-ТА-001/011*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	25	м^3
Тип резервуара	Горизонтальный, заглубленный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	229.5	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	229.5	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период

Расчетные формулы:

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$К_р^{max}$	0.8	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	11	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.081	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$К_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0095822	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.000668196	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000268	0.0000019
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0095554	0.0006663
Всего по источнику:			**0.0095822**	**0.0006682**

№ ИЗА	**0669-0670**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Расходный резервуар д/т А1-480-ТА-022/023***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	27.5	м^3
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	18.9834	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	18.9834	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период

Расчетные формулы:

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*К_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*К_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*К_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36 г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15 г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92 г/м^3
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$К_р^{max}$	1
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	11 м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27 т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$К_{НП}$	0.0029
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:		
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0119778 г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.000827801 т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000335	0.0000023
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0119442	0.0008255
Всего по источнику:			**0.0119777**	**0.0008278**

№ ИЗА	**0671**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Расходный резервуар д/т А1-480-ТА-024***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10	м^3
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	107.53	т/период

Расчетные формулы:

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*К_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*К_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	107.53	т/период	
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (Приложение 8)	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	11	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0119778	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.001036772	т/период

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Масс. содние C_i, % масс.**	**Количество выбросов**	
			г/с	**т/период**
0333	Сероводород	0.28%	0.0000335	0.0000029
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0119442	0.0010339
Всего по источнику:			**0.0119777**	**0.0010368**

№ ИЗА	**6660-6661**	**Наименование ИЗА**	**Насос РДГ А1-480-РС-001/011**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насос для перекачки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $M_{сек\,j}=(c_j*n_н*Q)/3,6$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод j=(cj*nн*Q*T)/103, т/период

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	1	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	4	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	8	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	2664	ч/период
Удельное выделение загрязняющих веществ (Таблица 8.1)	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов пр. С12-С19	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0000311	0.000298368
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0110800	0.106261632

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ (углеводороды нефти) через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов".** Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Пj = (T*Yнуij)/109*3600 , т/период

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	газовые потоки	0	5.83	0.293
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	3.61	0.365
	тяжелые углеводороды	4	1.83	0.07
Фланцевое соединение	парогазовые потоки	0	0.2	0.03
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	0.11	0.05
	тяжелые углеводороды	8	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
0333	Сероводород	0.0000015	0.0000141
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0005237	0.0050228
Итоговые выбросы в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Макси-мально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0000326	0.0003125
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0116037	0.1112844
Всего по источнику:		**0.0116363**	**0.1115969**

№ ИЗА	**6662-6663**	**Наименование ИЗА**	**Насос д/т котельной А1-480-РС-002А/В / 005А/В**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насос для перекачки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек\ j}=(c_j*n_н*Q)/3,6}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод j=(cj*nн*Q*T)/103, т/период

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	2	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	6	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	16	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	2664	ч/период
Удельное выделение загрязняющих веществ (Таблица 8.1)	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов пр. С12-С19	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
0333	Сероводород	0.0000622	0.000596736
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0221600	0.212523264

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ (углеводороды нефти) через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов".** Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Пj = (T*Yнуij)/109*3600 , т/период

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	газовые потоки	0	5.83	0.293
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	3.61	0.365
	тяжелые углеводороды	6	1.83	0.07
Фланцевое соединение	парогазовые потоки	0	0.2	0.03
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	0.11	0.05
	тяжелые углеводороды	16	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
0333	Сероводород	0.0000022	0.0000213
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0007920	0.0075954
Итоговые выбросы в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0000644	0.0006181
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0229520	0.2201186
Всего по источнику:		**0.0230164**	**0.2207367**

№ ИЗА	6669, 6671, 6673	Наименование ИЗА	Неорганизованный выброс
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Радиатор ГДГ А1-480-НС-022А/В / 023А/В / 024А/В*

Выбросы паров нефтепродуктов от теплообменных аппаратов и средств перекачки, выполнен согласно: **1. "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004**. Астана 2005. Раздел 8. **2. "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу из теплообменных аппаратов и средств перекачки определяется в зависимости от типа оборудования, вида продукта, количества оборудования и времени его работы.

Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = n*Q/3.6}$, г/сек

Валовые выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: Мпериод=n*Q*T/103, т/период

Количество охлаждающих радиаторов дизельгенератора:	n	2	шт.
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования:	$M_{сек}$	0.03889	г/сек
Удельное выделение загрязняющих веществ, которое можно определить по таблице 8.1. РНД 211.2.02.09-2004 или по таблице 5.4. Сборника «КазЭкоэксп»:	Q	0.07	кг/час
Валовый выброс от одной единицы оборудования:	Мпериод	0.37296	т/период
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	2664	ч/период

Выбросы ЗВ от радиатора ГДГ:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	[%] мас.	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
1078	Этиленгликоль	57.93%	0.0225283	0.2160557
Всего по источнику:			**0.0225283**	**0.2160557**

№ ИЗА	6670, 6672, 6674	Наименование ИЗА	Неорганизованный выброс
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Охладитель д/т ГДГ А1-480-НС-122/123/124*

Выбросы паров нефтепродуктов от теплообменных аппаратов и средств перекачки, выполнен согласно: **1. "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004**. Астана 2005. Раздел 8. **2. "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу из теплообменных аппаратов и средств перекачки определяется в зависимости от типа оборудования, вида продукта, количества оборудования и времени его работы.

Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = n*Q/3.6}$, г/сек

Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_{год}=n*Q*T/10^3}$, т/год

Количество охлаждающих радиаторов дизельгенератора:	n	1	шт.
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования:	$M_{сек}$	0.01944	г/сек
Удельное выделение загрязняющих веществ, которое можно определить по таблице 8.1. РНД 211.2.02.09-2004 или по таблице 5.4. Сборника «КазЭкоэксп»:	Q	0.07	кг/час
Годовой (валовый) выброс от одной единицы оборудования:	$M_{год}$	0.18648	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	2664	ч/год

Выбросы ЗВ от охладителя д/т ГДГ:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	[%] мас.	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000544	0.0005221
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.0193900	0.1859579
Всего по источнику:			**0.0194444**	**0.1864800**

№ ИЗА	0640 - 0645	Наименование ИЗА	Дымовая труба 470-FK-011/021/031/041/051/061
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Газовая турбина 470-XX-011/021/031/041/051/061, модель GE 6581*

Расчеты выполнены согласно, **"Методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных"** Приложение № 3 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Суммарное количество оксидов азота MNOx, поступающих в атмосферу с отработавшими газами газотурбинных установок, вычисляют по соотношению MNOx=cNOx*Vc.г*Bp*kп, г/сек и т/период соответственно;

Суммарное количество оксидов серы MSO2, выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами паровых котлов вычисляют по формуле: MSO2=0.02*Bp*Sr*(1-ŋ'SO2)*(1-ŋ"SO2)*(1-ŋcSO2*n0/nк), г/сек и т/период соответственно;

Суммарное количество оксида углерода МСО, поступающих в атмосферу с отработавшими газами газотурбинных установок, вычисляют по соотношению МСО=18.75*(ICO/(21-O2))*Vc.г*Bp*kп, г/сек и т/период соответственно;

Суммарное количество несгоревших углеводородов МСН, поступающих в атмосферу с отработавшими газами газотурбинных установок, вычисляют по соотношению МСН=cCH*Vc.г*Bp*kп, г/сек и т/период соответственно.

Исходные данные:

Все объемы продуктов сгорания рассчитываются на 1 м3 сухого газообразного топлива при нормальных условиях. Расчетный расход топлива Bp определяется по соотношению Bp=(1-q4/100)*B, тыс. н.м3/час, тыс. н.м3/период

Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	24430	т/период
Расход топлива ГТУ:	$B_р$	3343.9	г/сек
Время работы ГТУ:	$n_к$	2664	ч/период
Тип используемого топлива:		Топливный газ	СУГ
Плотность сжигаемой смеси, кг/н. м^3:	ρ	0.81	2.02
Объем дымовых газов за турбиной, вычисляемый по формуле $\mathbf{V_{с.г}=(V^o_г-V^o_{H2O})+(α-1)*V^o}$, н.м^3/н.м^3 топлива	$V_{с.г}$	13.3548	32.1499
	$V_{в.г}$	15.6269	36.6424
Теоретический объем газов:	$V^o_г$	11.5171	26.8734
Теоретический объем водяных паров:	V^o_{H2O}	2.2721	4.4925
Теоретически необходимый объем воздуха:	V^o	10.2745	24.4224
Содержание серы в топливе на рабочую массу, %:	S^r	0.0028	0.0334
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с твердыми частицами:	$η''_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке:	$η^c_{SO2}$	0	
Время работы сероулавливающей установки:	n_0	0	
Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива:	q_4	0	%
Коэффициент пересчета, при определении выбросов в:	$k_п$	0.000278	г/с
		0.000001	т/период

При использовании приборов, измеряющих объемную концентрацию I_i массовая концентрация рассчитывается по соотношению $\mathbf{c_i=I_i*ρ_i*α/α_0}$, мг/н.м^3

Концентрация оксидов азота, оксида углерода и несгоревших углеводородов в отработавших газах:	c_{NOx}	128.125	мг/н.м^3
	c_{CO}	46.875	мг/н.м^3
	c_{CH}	12.53	мг/н.м^3
Концентрация оксидов азота, оксида углерода и несгоревших углеводородов в миллионных долях по сухому объему, приведенных к 15% кислорода:	I_{NOx}	25	ppm
	I_{CO}	15	ppm
	I_{CH}	7	ppm
Значения удельной массы оксидов азота в пересчете на NO_2, оксида углерода и несгоревших углеводородов, содержащихся в выбрасываемых в атмосферу дымовых газов ГТУ:	$ρ_{NOx}$	2.05	кг/н.м^3
	$ρ_{CO}$	1.25	кг/н.м^3
	$ρ_{CH}$	0.716	кг/н.м^3
Стандартный коэффициент избытка воздуха:	$α_0$	1.4	

Коэффициент избытка воздуха с достаточной степенью точности может быть найден по приближенной кислородной формуле $\mathbf{α=21/(21-O_2)}$

Коэффициент избытка воздуха в отработавших газах за турбиной:	α	3.5	
Измеренная концентрация кислорода в месте отбора пробы дымовых газов:	O_2	15	%об.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от ГТУ, работающей на Топливном газе:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/период
	Оксиды азота	7.1081831	51.8899126
0301	Азота диоксид	5.6865465	41.5119301
0304	Азота оксид	0.9240638	6.7456886
0330	Диоксид серы	0.1875093	1.3699172
0337	Углерода оксид	2.6005548	18.9841144
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.8134135	5.9379385
Всего по источнику:		**10.2120879**	**74.5495888**

Расчет выбросов загрязняющих веществ от ГТУ, работающей на СУГ:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/период
	Оксиды азота	6.8092447	49.7076549
0301	Азота диоксид	5.4473958	39.7661239
0304	Азота оксид	0.8852018	6.4619951
0330	Диоксид серы	2.2366519	16.3406763
0337	Углерода оксид	2.4911871	18.1857274
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.7589615	5.5404381
Всего по источнику:		**11.8193981**	**86.2949608**

Итоговый расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от ГТУ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/период
	Оксиды азота	7.1081831	51.8899126
0301	Азота диоксид	5.6865465	41.5119301
0304	Азота оксид	0.9240638	6.7456886
0330	Диоксид серы	2.2366519	16.3406763

0337	Углерода оксид	2.6005548	18.9841144
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.8134135	5.9379385
Всего по источнику:		**12.2612305**	**89.5203479**

№ ИЗА	**0646**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Свеча холодной продувки А1-470-FK-001***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Расчет выбросов топливного газа

Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	7500	ст.м^3
	m	6431	кг
Плотность газа:	ρ	0.86	кг/ст.м^3
Продолжительность продувки:	T	720	час
		2592000	сек.
Максимальный (разовый) выброс:	$B_{сек}$	2.48090	г/сек
Валовые выбросы:	Вперио д	6.43050	т/один сброс

Выбросы ЗВ от FG1, Cold vent for line from FG2 till SU D7-4200_AG-036-2"-C58

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Выбросы ЗВ**	
		% масс.	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000598	0.0001549
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000002	0.0000006
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0001095	0.0002837
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	2.4522138	6.3561382
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0933368	0.241929
0602	Бензол	0.321455%	0.007975	0.0206712
0616	Ксилол	0.005869%	0.0001456	0.0003774
0621	Толуол	0.468900%	0.011633	0.0301526
0627	Этилбензол	0.000000001%	2E-11	6E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0001078	0.0002795
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000006	0.0000015
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0001262	0.0003271
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0002789	0.000723
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0002423	0.0006281
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0007269	0.0018841
Всего по источнику:			**2.5669564**	**6.6535509**

№ ИЗА	**0647 - 0652**	**Наименование ИЗА**	**Свечи**
№ ЗВ	***001-002***	***Наименование ИВ***	***Установка вентиляционного клапана. А1-470-XY-013/023/033/043/053/063***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно"**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Установка вентиляционного клапана		**(001) / (002)**		**ед.измерения**
Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	12		ст.м^3/сброс
Продолжительность продувки:	T	0.01		час
		36		сек.
Количество сбросов на свечу:	n	4		раз
Тип сбрасываемого топлива:		**Топливный газ**	**СУГ**	
Плотность газа:	ρ	0.8574	2.0457	кг/ст.м^3
Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	10.29	24.55	кг/сброс
Максимальный (разовый) выброс**:**	$B_р$	285.8000	681.9000	г/сек
Валовые выбросы**:**	$B_г$	0.0103	0.0245	тонн/один сброс
		0.0412	0.0982	т/период

Выбросы ЗВ от установки вентиляционного клапана А1-470-XY-013/023/033/043/053/063					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**СУГ**		**Валовые выбросы ЗВ, т/период**

		[%] мас.	[%] мас.	Макси-мально-разовые выбросы, г/с	001	002
0333	Сероводород	0.002409%	0.000056%	0.0068845	0.000001	0.000001
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0011875%	0.0080976	0.0000012	0.0000012
0370	Углерода серо-окись	0.004412%	0.0608005%	0.4145988	0.0000597	0.0000597
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	99.9993740%	681.8957312	0.098193	0.098193
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.8075106%	10.7523979	0.0015483	0.0015483
0602	Бензол	0.321455%	0.1606245%	1.0952982	0.0001577	0.0001577
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000000009%	0.0167734	0.0000024	0.0000024
0621	Толуол	0.468900%	0.000000032%	1.3401168	0.000193	0.000193
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000000002%	0.000000003	4E-13	4E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000720049%	0.0124224	0.0000018	0.0000018
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000930%	0.0006343	0.00000009	0.00000009
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0053890%	0.0367475	0.0000053	0.0000053
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0007790%	0.0321321	0.0000046	0.0000046
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0004965%	0.0279159	0.000004	0.000004
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.00000000000000000041%	0.0837356	0.0000121	0.0000121
Всего по источнику:				**695.7234862**	**0.10018419**	**0.10018419**

Итоговые выбросы ЗВ от установки вентиляционного клапана А1-470-XY-013/023/033/043/053/063			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/период**
0333	Сероводород	0.013769	0.000002
0334	Сероуглерод	0.0161952	0.0000024
0370	Углерода сероокись	0.8291976	0.0001194
0415	Углеводороды пр. С1-С5	1363.791462	0.196386
0416	Углеводороды пр. С6-С10	21.5047958	0.0030966
0602	Бензол	2.1905964	0.0003154
0616	Ксилол	0.0335468	0.0000048
0621	Толуол	2.6802336	0.000386
0627	Этилбензол	0.000000006	8E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.0248448	0.0000036
1707	Диметилсульфид	0.0012686	0.00000018
1715	Метилмеркаптан	0.073495	0.0000106
1720	Пропилмеркаптан	0.0642642	0.0000092
1728	Этилмеркаптан	0.0558318	0.000008
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.1674712	0.0000242
Итого по источнику:		**1391.446972**	**0.20036838**

№ ИЗА	**6640 - 6645**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ЗВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сборная емкость дренажа А1-470-VA-014/024/034/044/054/064***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.02382	кг/час
Давление в аппарате:	P	3500	гПа
Объём аппарата: V=S*h	V	0.5	$м^3$
Площадь основания емкости: $S=\pi*R^2$	S	0.45	$м^2$
Диаметр основания емкости:	d	0.76	м
Длина между отбортовками днищ:	h	1.5	м
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	312.65	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = П/3.6}$, г/сек:	$M_{сек}$	0.00662	г/сек
Валовый выброс от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: Мпериод=П*T/103, т/период:	Мпериод	0.06346	т/период

Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:			T	2664	ч/период
Выбросы ЗВ от сборной емкости дренажа A1-470-VA-014/024/034/044/054/064					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**СУГ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/период**
		[%] мас.	**[%] мас.**		
0333	Сероводород	0.002409%	0.000056%	0.0000002	0.0000015
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0011875%	0.00000008	0.0000008
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0608005%	0.000004	0.0000386
0415	Углеводороды пр. C1-C5	98.843608%	99.9993740%	0.0066174	0.0634637
0416	Углеводороды пр. C6-C10	3.762211%	0.8075106%	0.000249	0.0023877
0602	Бензол	0.321455%	0.1606245%	0.0000213	0.000204
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000000009%	0.0000004	0.0000037
0621	Толуол	0.468900%	0.000000032%	0.000031	0.0002976
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000000002%	1E-13	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0007200487%	0.0000003	0.0000028
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000930%	0.000000006	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0053890%	0.0000004	0.0000034
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0007790%	0.0000007	0.0000071
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0004965%	0.0000006	0.0000062
2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.029299%	0.00000000000000000041%	0.0000019	0.0000186
Всего по источнику:				**0.006927286**	**0.0664358**

№ ИЗА	**6646 - 6651**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Узел сдвоенных коалесц. фильтров A1-470-XY-011/021/031/041/051/061***

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ / СУГ	Фланцы	0.00039	12	0.00468
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	1	0.00000036
	Другие	0.0088	0	0
Время работы оборудования:		T	2664	ч/период

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**СУГ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/период**
		% масс.	**[%] мас.**		
0333	Сероводород	0.002409%	0.000056%	0.00000003	0.0000003
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0011875%	0.00000002	0.0000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0608005%	0.0000008	0.0000076
0415	Углеводороды пр. C1-C5	98.843608%	99.9993740%	0.0013001	0.0124684
0416	Углеводороды пр. C6-C10	3.762211%	0.8075106%	0.0000489	0.0004691
0602	Бензол	0.321455%	0.1606245%	0.0000042	0.0000401
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000000009%	0.00000008	0.0000007
0621	Толуол	0.468900%	0.000000032%	0.0000061	0.0000585
~~0627~~	~~Этилбензол~~	0.000000001%	0.000000000002%	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0007200487%	0.00000006	0.0000005
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000930%	0.000000001	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0053890%	0.00000007	0.0000007
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0007790%	0.0000001	0.0000014
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0004965%	0.0000001	0.0000012
2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.029299%	0.00000000000000000041%	0.0000004	0.0000037
Всего по источнику:				**0.001360961**	**0.01305231**

№ ИЗА	**6652 - 6657**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Узел сдвоенных задвижек A1-470-XY-013/023/033/043/053/063***

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ / СУГ	Фланцы	0.00039	10	0.0039
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	5	0.0000018
	Другие	0.0088	2	0.0176
Время работы оборудования:		T	2664	ч/период

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	СУГ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/период
		% масс.	[%] мас.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.000056%	0.0000001	0.0000014
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0011875%	0.00000007	0.0000007
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0608005%	0.0000036	0.0000348
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	99.9993740%	0.0059727	0.0572804
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.8075106%	0.0002247	0.002155
0602	Бензол	0.321455%	0.1606245%	0.0000192	0.0001841
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000000009%	0.0000004	0.0000034
0621	Толуол	0.468900%	0.000000032%	0.000028	0.0002686
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000000002%	1E-13	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0007200487%	0.0000003	0.0000025
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000930%	0.000000006	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0053890%	0.0000003	0.0000031
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0007790%	0.0000007	0.0000064
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0004965%	0.0000006	0.0000056
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.00000000000000000041%	0.0000017	0.0000168
Всего по источнику:				**0.006252376**	**0.0599629**

№№ ИЗА	**6780-6782**	**Наименование ИЗА**					**ТУ 560 Отпарка кислой воды.**			
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***					***Неплотности ЗРА и ФС***			
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час	
					Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088	
					нефтешлам	0.0000029	0.000024	0.000098	0.014	

ТУ		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.
ИО	ТУ 560 Отпарка кислой воды.	A1-560-VJ-001	6780	001	401, 14	2664	34	0	17	2
		A1-560-VJ-002	6781	001	ТГ, 401, 14	2664	20	0	10	1
		ФСГО A1-560-VA-114A/B	6782	001	ТГ	2664	16	0	8	4
		A1-560-PA-125A/B/C/D		002	нефтешлам	2664	32	4	12	0

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ТГ**	**401**	**14**	**нефтешлам**	**A1-560-VJ-001**		**A1-560-VJ-002**		**ФСГО A1-560-VA-114A/B**	
						ИЗА № 6780		**ИЗА № 6781**		**ИЗА № 6782**	
						г/с	**т/период**	**г/с**	**т/период**	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.002409%	82.609574%	6.09%	0.37%	0.007605	0.0729353	0.004091	0.0392347	0.0000017	0.0000161
0334	Сероуглерод	0.000010%	0%	0%	0%	0	0	4E-10	0.000000004	0.000000001	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0%	0%	0%	0	0	0.0000002	0.000002	0.0000005	0.0000049
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	0%	0%	0%	0	0	0.0045588	0.0437205	0.0113788	0.1091271
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	0%	0%	0%	0	0	0.0001735	0.0016641	0.0004331	0.0041536
0602	Бензол	0.321455%	0%	0%	0%	0	0	0.0000148	0.0001422	0.000037	0.0003549
0616	Ксилол	0.005869%	0%	0%	0%	0	0	0.0000003	0.0000026	0.0000007	0.0000065
0621	Толуол	0.468900%	0%	0%	0%	0	0	0.0000216	0.0002074	0.000054	0.0005177
0627	Этилбензол	0.000000001%	~~0%~~	~~0%~~	~~0%~~	~~0~~	~~0~~	5E-14	4E-13	1E-13	1E-12
1052	Метанол	0%	0%	71.32%	2.223365%	0.0061149	0.0586445	0.0032894	0.0315463	0.0000084	0.0000808
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0%	0%	0%	0	0	0.0000002	0.0000019	0.0000005	0.0000048
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0%	0%	0	0	0.000000001	0.00000001	0.000000003	0.00000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.045180%	0%	0%	0.0000039	0.0000372	0.0000023	0.0000222	0.0000006	0.0000056
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0%	0%	0%	0	0	0.0000005	0.000005	0.0000013	0.0000124
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0%	0%	0%	0	0	0.0000005	0.0000043	0.0000011	0.0000108
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0%	0%	1.02471%	0	0	0.0000014	0.000013	0.0000073	0.0000696
Всего по источнику:						**0.0137238**	**0.131617**	**0.0121545014**	**0.116566214**	**0.011925004**	**0.11436484**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	6788	Наименование ИЗА				WTP. ТУ 560 Отпарка кислой воды.		
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*				*Неплотности ЗРА и ФС*		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.				Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час
				Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088

ТУ			№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.
ИО	WTP. ТУ 560 Отпарка кислой воды.	A1-560-VJ-003	001	401, 14	2664	20	0	10	1

Код ЗВ	Наименование ЗВ	401	14	A1-560-VJ-003 ИЗА № 6788 г/с	т/период
0333	Сероводород	82.609574%	6.09%	0.0040909	0.0392336
1052	Метанол	0%	71.32%	0.0032894	0.0315463
1715	Метилмеркаптан	0.045180%	0%	0.0000021	0.00002
Всего по источнику:				**0.0073824**	**0.0707999**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	*6789*	*Наименование ИЗА*	*Неорганизованный выброс*
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Установка нейтрализации отработанного каустика*

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых большая часть вещества находится в жидкой фазе, выполнен согласно: **"Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г.** Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых большая часть вещества находится в жидкой фазе, рассчитывается по формуле: **$П=0.004*(P*V/1011)^{0.8}/К_д$**	П	Отработанный каустик	ед.изм-ния
		0.3095533	кг/час
Давление в аппарате:	P	1013	гПа
Объём аппарата:	V	25	$м^3$
Количество аппаратов:	n	2	шт.
Коэффициент, зависящий от средней температуры кипения жидкости (нефтепродукта) и средней температуры в аппарате (таблица 5.3):	$К_д$	0.34	
Фонд времени работы одной единицы оборудования:	t	2664	час/период
Средняя температура кипения:	$t^-_к$	100	°C
Средняя температура в аппарате:	t^-	55	°C

Код ЗВ	Наименование ЗВ	% масс. Отработанный каустик	г/с	т/период
0333	Сероводород	0.001836%	0.0000016	0.0000151
2754	Углеводороды пр. С12-С19	7.345987%	0.0063166	0.0605787
Всего по источнику выделения:			**0.0063182**	**0.0605938**

№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	*Неплотности насосов, ЗРА, ФС*

Расчет проведен по "Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.

Наименование оборудования	Удельный показатель выброса, кг/час	Кол-во источников выделения, ед.
Фланцы	0.0000029	116
Насосы	0.000024	2
ЗРА*	0.000098	56
Другие	0.014	0
Время работы оборудования:		2664 час/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	% масс. Отработанный каустик	г/с	т/период

0333	Сероводород	0.001836%	0.00000003	0.0000003
2754	Углеводороды пр. С12-С19	7.345987%	0.0001198	0.0011492
Всего по источнику выделения:			**0.00011983**	**0.0011495**
Итого выбросы по ИЗА 6789				
Код ЗВ	Наименование ЗВ		г/с	т/период
0333	Сероводород		0.00000163	0.0000154
2754	Углеводороды пр. С12-С19		0.0064364	0.0617279
Итого от источника загрязнения:			**0.00643803**	**0.0617433**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды содержащие сероводород, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10^{-4} mg/(s*m))*

№ ИЗА	**6800**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар-усреднитель А1-570-ТР-001***

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: **"Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений"**, П-ООС 17.08-01-2012 (02120).
Максимально-разовые выбросы расчитаны по уравнению: $\mathbf{M_{imax}=2.905*F*K_y*C_{imax}*K_м*(273+t_{вmax})/\sqrt{m_i}*10^{-7}}$, г/с
Валовые выбросы расчитаны по уравнению: Gimax=6.916*F*Ky*Cicp*KM*(273+tвср)/√mi*Ƭ*10-10, т/период

Исходные данные

Объём емкости, $м^3$:		V	288
Площадь поверхности объекта очистного сооружения, $м^2$:		F	50.5
Площадь открытой поверхности объекта очистного сооружения, $м^2$:		F_0	0
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта очистного сооружения, принимается по таблице 1:		K_y	0.001
Коэффициент, зависящий от типа очистного сооружения и наличия/отсутствия устройства для сбора нефтепродуктов с поверхности сточной воды, принимается по таблице 6:		$K_м$	1.5
Максимальная и средняя по году температуры поверхности воды объекта очистного сооружения, °С:		$t_{вmax}$	40
		$t_{вср}$	35
Молекулярный вес загрязняющего вещества, а.е.м.:	сероводорода	m_{H2S}	34
	углеводородов пр. C_{12}-C_{19}	m_{CxHy}	150
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющего вещества, мг/н.$м^3$:	сероводорода (принято по таблице 3), при pH>7,2	$C_{H2S\ max}$	0.4
		$C_{H2S\ ср}$	0.3
	углеводородов пр. C_{12}-C_{19} (принято по таблице 2)	$C_{CxHy\ max}$	4500
		$C_{CxHy\ ср}$	3150
Время эксплуатации объекта очистного сооружения, ч/период:		Ƭ	2664

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/период**
0333	Сероводород	0.0000005	0.0000022
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.0025320	0.0110615
Всего по источнику:		**0.0025325**	**0.0110637**

№ ИЗА	**0800**	**Наименование ИЗА**	**Вентиляционная труба**
№ ИВ	***001-007***	***Наименование ИВ***	***A1-570-VW-001A/B входные сепараторы нефти и воды; A1-570-TC-001 испарительная емкость с мешалкой; A1-570-TC-002 флокуляционная камера; A1-570-VV-001 установка воздушной флотации; A1-570-TA-003 бак-коллектор нефти; A1-570-TC-006 сборщик нефтесодержащего шлама.***

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "**Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений**", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).

Максимально-разовые выбросы расчитаны по уравнению: $\mathbf{M_{imax}=2.905*F*K_y*C_{imax}*K_M*(273+t_{вmax})/\sqrt{m_i}*10^{-7}}$**, г/с**

Валовые выбросы расчитаны по уравнению: Gimax=6.916*F*Ky*Cicp*KM*(273+tвср)/√mi*Ƭ*10-10, т/период

Исходные данные

№ ИЗА (№ ИВ)			0800 (001)	0800 (002)	0800 (003)	0800 (004)	0800 (005)	0800 (006)	0800 (007)
Наименование источника выделения:			A1-570-VW-001A входной сепаратор нефти и воды	A1-570-VW-001B входной сепаратор нефти и воды	A1-570-TC-001 испарительная емкость с мешалкой	A1-570-TC-002 флокуляционная камера	A1-570-VV-001 установка воздушной флотации	A1-570-TA-003 бак-коллектор нефти	A1-570-TC-006 сборщик нефтесодержащего шлама
Объём емкости, м^3:		V	29.326	29.326	1.2	15	25.088	14.9464	4
Площадь поверхности объекта очистного сооружения, м^2:		F	9.46	9.46	0.55	7.84	8.96	10.676	4.08
Площадь открытой поверхности объекта очистного сооружения, м^2:		F_0	9.46	9.46	0.55	7.84	8.96	10.676	4.08
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта очистного сооружения, принимается по таблице 1:		K_y	1	1	1	1	1	1	1
Коэффициент, зависящий от типа очистного сооружения и наличия/отсутствия устройства для сбора нефтепродуктов с поверхности сточной воды, принимается по таблице 6:		$K_м$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.009	0.01	0.01
Максимальная и средняя по году температуры поверхности воды объекта очистного сооружения, ^{o}C:		$t_{вmax}$	40	40	40	40	40	40	40
		$t_{вср}$	35	35	35	35	35	35	35
Молекулярный вес загрязняющего вещества, а.е.м.:	сероводорода	m_{H2S}	34	34	34	34	34	34	34
	углеводородов пр. C_{12}-C_{19}	m_{CxHy}	150	150	150	150	150	150	150
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющего вещества, мг/н.м^3:	сероводорода (принято по таблице 3), при pH>7,2	$C_{H2S\ max}$	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
		$C_{H2S\ ср}$	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	углеводородов пр. C_{12}-C_{19} (принято по таблице 2)	$C_{CxHy\ max}$	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
		$C_{CxHy\ ср}$	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150
Время эксплуатации объекта очистного сооружения, ч/период:		Ƭ	2664	2664	2664	2664	2664	2664	2664
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**		**г/с**	**г/с**	**г/с**	**г/с**	**г/с**	**г/с**	**г/с**
0333	Сероводород		0.0000006	0.0000006	0.00000003	0.0000005	0.0000005	0.0000007	0.0000003
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}		0.0031604	0.0031604	0.0001837	0.0026192	0.0026941	0.0035667	0.0013631
Всего по источнику выделения:			**0.003161**	**0.003161**	**0.00018373**	**0.0026197**	**0.0026946**	**0.0035674**	**0.0013634**
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**		**Валовые выбросы**						
			т/период	**т/период**	**т/период**	**т/период**	**т/период**	**т/период**	**т/период**
0333	Сероводород		0.0000028	0.0000028	0.0000002	0.0000023	0.0000024	0.0000031	0.0000012
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}		0.0138069	0.0138069	0.0008027	0.0114425	0.0117694	0.0155816	0.0059548
Всего по источнику выделения:			**0.0138097**	**0.0138097**	**0.0008029**	**0.0114448**	**0.0117718**	**0.0155847**	**0.005956**
Итого выбросы по ИЗА 0800 (001-007)									

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/период
0333	Сероводород	0.00000323	0.0000148
2754	Углеводороды предельные C_{12}-C_{19}	0.0167476	0.0731648
Итого по источнику:		**0.01675083**	**0.0731796**

№ ИЗА	0801	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный двигатель модели Kubota Z482-ES передвижного плавающего нефтесборщика*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	9.9	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Впериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	B	0.009	т/период
Расход топлива:	b	1.95	л/ч
	b	1.7	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	172	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	5	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.015	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.4948	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0300	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.028325	0.0003655
0301	Азота диоксид			0.02266	0.0002924
0304	Азота оксид			0.0036823	0.0000475
0328	Сажа	0.7	3	0.001925	0.0000255
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.003025	0.0000383
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0198	0.000255
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000004	5E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0004125	0.0000051
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0099	0.0001275
Всего по источнику:				**0.06140484**	**0.000791301**

№ ИЗА	0880-0882	Наименование ИЗА	Дымовая труба А1-620-FK-010/020/030
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Паровой котел ВД А1-620-FG-001A/B/C*

Расчеты выполнены согласно, **"Методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных"** Приложение № 3 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Суммарное количество оксидов азота MNOx, поступающих в атмосферу с отработавшими газами паровых котлов паропроизводительностью 35 т/час, вычисляют по соотношению MNOx=cNOx*Vc.г*Bp*kп, г/сек и т/период соответственно;

Суммарное количество оксидов серы MSO2, выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами паровых котлов вычисляют по формуле: MSO2=0.02*Bp*Sr*(1-ŋ'SO2)*(1-ŋ"SO2)*(1-ŋcSO2*n0/nк), г/сек и т/период соответственно;

Суммарное количество оксида углерода MCO, поступающих в атмосферу с отработавшими газами паровых котлов, вычисляют по соотношению MCO=18.75*(ICO/(21-O2))*Vc.г*Bp*kп, г/сек и т/период соответственно;

Суммарное количество несгоревших углеводородов МСН, поступающих в атмосферу с отработавшими газами паровых котлов, вычисляют по соотношению МСН=сСН*Vс.г*Вр*кп, г/сек и т/период соответственно.

Расчеты выбросов бенз(а)пирена выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов бенз(а)пирена в атмосферу паровыми котлами электростанций"**. Приложение №20 к приказу Министра ООСРК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Масса выбросов бенз(а)пирена $M_{бп}$, поступающих в атмосферу с отработавшими газами паровых котлов, рассчитывается по соотношению $\mathbf{M_{бп}=c_{бп}*V_{с.г}*B_р*10^{-6}}$, г/сек

Исходные данные:				
Тип сжигаемой смеси:		**Топливный газ**	**СУГ**	
Плотность сжигаемой смеси:	ρ	0.8056	2.0245	кг/н.м^3
Все объемы продуктов сгорания рассчитываются на 1 м3 сухого газообразного топлива при нормальных условиях. Расчетный расход топлива Вр определяется по соотношению Вр=(1-q4/100)*В, тыс. м3/час, тыс. м3/период				
Расчетный расход топлива при определении максимально-разовых выбросов:	$B_р$	27.11	10.94	тыс.н.м^3/час
		7.5	3.04	н.м^3/сек
		6065.8	6153.1	г/сек
Расчетный расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	59364.31	30834.04	тыс.н.м3/период
		47823.03	62423.01	т/период
Время работы парового котла:	$n_к$	2664		час/период
Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива:	q_4	0		%
Коэффициент пересчета, при определении выбросов:	$k_п$	0.000278		г/с
		0.000001		т/период
При использовании приборов, измеряющих объемную концентрацию l_j массовая концентрация рассчитывается по соотношению:$\mathbf{c_j=l_j*\rho_j*\alpha/\alpha_0}$, мг/н.м^3				
Концентрация оксидов азота, оксида углерода и несгоревших углеводородов в отработавших газах:	c_{NOx}	82	164	мг/н.м^3
	c_{CO}	52	52	мг/н.м^3
	c_{CH}	5	5	мг/н.м^3
Требуемое содержание оксидов азота, оксида углерода и несгоревших углеводородов в миллионных долях по сухому объему, приведенных к 3% кислорода:	l_{NOx}	48	96	ppm
	l_{CO}	50	50	ppm
	l_{CH}	8	8	ppm
Значения удельной массы оксидов азота в пересчете на NO_2, оксида углерода и несгоревших углеводородов, содержащихся в выбрасываемых в атмосферу дымовых газов паровых котлов:	ρ_{NOx}	2.05	2.05	кг/н.м^3
	ρ_{CO}	1.25	1.25	кг/н.м^3
	ρ_{CH}	0.716	0.716	кг/н.м^3
Стандартный коэффициент избытка воздуха:	α_0	1.4	1.4	
Коэффициент избытка воздуха с достаточной степенью точности может быть найден по приближенной кислородной формуле: $\mathbf{\alpha=21/(21-O_2)}$				
Коэффициент избытка воздуха в отработавших газах:	α	1.167	1.167	
Измеренная концентрация кислорода в месте отбора пробы дымовых газов:	O_2	3	3	%об.
Объем сухих дымовых газов, вычисляемый по формуле $\mathbf{V_{с.г}=(V^o_г-V^o_{H2O})+(\alpha-1)*V^o}$, м^3/м^3 топлива				
Объем сухих дымовых газов:	$V_{с.г}$	13.3548	32.1499	н.м^3/н.м^3
Теоретический объем газов:	$V^o_г$	11.5171	26.8734	н.м^3/н.м^3
Теоретический объем водяных паров:	V^o_{H2O}	2.2721	4.4925	н.м^3/н.м^3
Теоретически необходимый объем воздуха:	V^o	10.2745	24.4224	н.м^3/н.м^3
Содержание серы в топливе на рабочую массу:	S^r	0.0028	0.0334	%
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле:	η'_{SO2}	0		
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с твердыми частицами:	η''_{SO2}	0		
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке:	η^c_{SO2}	0		
Время работы сероулавливающей установки:	n_0	0		
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов при сжигании газа, рассчитывается по формуле: $\mathbf{C_{бп}=q_{лг}^{-1,26*}(0.0536+0.163*10^{-3*}q_v)/exp^{-(25*(a''т-1))}*K_г*K_д*K_{ст}*K_{вл}}$, мкг/м^3				
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах:	$C_{бп}$	0.0198387		мкг/м^3
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения: Допустимое:	$q_{лг}$	0.473		МВт/м^2
Расчетное:		0.432		МВт/м^2
Теплонапряжение топочного объема Допустимое:	q_v	620		кВт/м^3
Расчетное:		272		кВт/м^3

(является проектной величиной, определяется из технической документации на котел):			
При α>1,08 принимать $exp^{-(25*(a"т-1)}$ = 0,135	$exp^{-(25*(a"т-1)}$	0.135	
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции:	$K_г$	14.8	
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла, рассчитывается по формуле: **$K_д=(2-D_ф/D_н)^{2,4}$**			
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла:	$K_д$	1.50505420	
Фактическая паропроизводительность (нагрузка) котла:	$D_ф$	79.1666667	кг/с
Номинальная паропроизводительность котла:	$D_н$	97.2222222	кг/с
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива, рассчитывается по формуле: **$K_{ст}=1+b*δ$**			
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива:	$K_{ст}$	0.001	
Коэффициент, учитывающий воздействие воздуха, подаваемого во вторую ступень горения: для схемы, реализующей ступенчатое сжигание по "горизонтали" b=-2.7	b	-2.7	
Доля воздуха, подаваемая во вторую ступень горения:	δ	0.37	
Коэффициент, учитывающий подачу влаги, рассчитывается по формуле: **$K_{вл}=exp(-λ*g)$**			
Коэффициент, учитывающий подачу влаги:	$K_{вл}$	0.4263827	
Коэффициент, учитывающий воздействие влаги при вводе её: в пристенную зону топки и при зональном впрыске λ=15	λ	15	
Водотопливное отношение при подаче влаги в зону горения (0-1)	g	0.0568279	

Итого выбросы загрязняющих веществ от ПК ВД, работающего на Топливном газе:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/период
	Оксиды азота	8.2523420	65.0094565
0301	Азота диоксид	6.6018736	52.0075652
0304	Азота оксид	1.0728045	8.4512293
0330	Диоксид серы	0.3401428	2.6816862
0337	Углерода оксид	5.2415790	41.2915755
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.5031916	3.9639912
0703	Бенз(а)пирен	0.0000020	0.0000192
Всего по источнику:		**13.7595935**	**108.3960666**

Итого выбросы загрязняющих веществ от ПК ВД, работающего на СУГ:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/период
	Оксиды азота	16.0379151	162.5752737
0301	Азота диоксид	12.8303321	130.0602190
0304	Азота оксид	2.0849290	21.1347856
0330	Диоксид серы	4.1156402	41.7533453
0337	Углерода оксид	5.0933419	51.6308669
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.4889608	4.9565632
0703	Бенз(а)пирен	0.0000019	0.0000182
Всего по источнику:		**24.6132059**	**249.5357982**

Нормативные выбросы загрязняющих веществ от ПК ВД:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/период
0301	Азота диоксид	12.8303321	130.0602190
0304	Азота оксид	2.0849290	21.1347856
0330	Диоксид серы	4.1156402	41.7533453
0337	Углерода оксид	5.2415790	51.6308669
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.5031916	4.9565632
0703	Бенз(а)пирен	0.0000020	0.0000192
Итого по источнику:		**24.7756739**	**249.5357992**

№ ИЗА	**0883**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дозирующий резервуар серной кислоты А1-620-ТА-006***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Для блока нейтрализации pH используется дозирование серной кислотой из дозирующего резервуара серной кислоты.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы

$$M=0.445*P_{t\ H2SO4}^{max}*X_{H2SO4}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{H2SO4}/m_{H2SO4}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max})$$, г/сек;

валовые выбросы

G=0.160*(PtH2SO4max*Кв+PtH2SO4min)*XH2SO4*Крср*Коб*B*(XH2SO4/ρH2SO4+Хвод/ρвод)/104*(XH2SO4/mH2SO4 +Хвод/mвод)*(546+tжmax+tжmin), т/период

Конструкция резервуара:	Вертикальный, наземный		
Объем резервуара:	V	2	$м^3$
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{max}	0.002	мм.рт.ст.
	P_t^{min}	0	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	40	°C
	$t_ж^{min}$	5	°C
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	X_{H2SO4}	1	%
	$X_{вод}$	0	%
Молекулярная масса вещества:	m_{H2SO4}	98.07754	
	$m_{вод}$	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K_p^{max}	0.9	
	$K_p^{ср}$	0.63	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	3.6	$м^3$/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение периода:	B	25	т/период
Плотность вещества:	$ρ_{H2SO4}$	1.84	$т/м^3$
	$ρ_{вод}$	1	$т/м^3$

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/период
0322	Серная кислота	0.000009	0.0000001
Всего по источнику:		**0.000009**	**0.0000001**

№ ИЗА	0884, 0886, 0888, 0890, 0892, 0894	Наименование ИЗА	Свеча
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Cold vent of A1-620-FG-001A/B/C*

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Источники загрязнения атмосферного воздуха		ИЗА №0884, 0886, 0888, 0890, 0892, 0894	
Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	260	$ст.м^3$/сброс
Продолжительность продувки:	т	0.083	часа
		300	сек.
Тип сбрасываемого топлива:		**Топливный газ**	**СУГ**
Плотность сжигаемой смеси:	$кг/ст.м^3$	0.86	2.0457
Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	кг/сброс	223	532
Максимальный (разовый) выброс:	г/сек	743.08	1772.94
Валовые выбросы:	т/один сброс	0.2229	0.5319
По данным Заказчика планируется 12 остановов, при этом одновременно 1 сброс только с 1-ой из 12-ти свечей:		0.8917	2.1275

Выбросы ЗВ от Cold vent of A1-620-FG-001A/B/C

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	СУГ	Выбросы ЗВ	
		[%] мас.		г/с	т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.000056%	0.0178998	0.0000215
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.001188%	0.0210538	0.0000253
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.060801%	1.0779568	0.0012935
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	99.999374%	1772.928901	2.1275147
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.807511%	27.9562346	0.0335475
0602	Бензол	0.321455%	0.160624%	2.8477752	0.0034173
0616	Ксилол	0.005869%	0.00000000001%	0.0436107	0.0000523
0621	Толуол	0.468900%	0.00000003%	3.4843036	0.0041812

0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000000002%	0.000000007	0.00000000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000720%	0.0322983	0.0000388
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000093%	0.0016491	0.000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.005389%	0.0955436	0.0001147
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000779%	0.0835434	0.0001003
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000496%	0.0725813	0.0000871
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.00000000000000000004%	0.2177126	0.0002613
Всего по источнику:				**1808.881064**	**2.1706575**

№ ИЗА	**0885, 0887, 0889, 0891, 0893, 0895**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Cold vent of A1-620-FG-001A/B/C***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Источники загрязнения атмосферного воздуха		**ИЗА №0885, 0887, 0889, 0891, 0893, 0895**	
Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	16	ст.м^3/сброс
Продолжительность продувки:	т	0.006	часа
		20	сек.
Тип сбрасываемого топлива:		**Топливный газ**	**СУГ**
Плотность сжигаемой смеси:	кг/ст.м^3	0.86	2.0457
Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	кг/сброс	14	33
Максимальный (разовый) выброс:	г/сек	685.92	1636.56
Валовые выбросы:	т/один сброс	0.0137	0.0327
По данным Заказчика планируется 12 остановов, при этом одновременно 1 сброс только с 1-ой из 12-ти свечей:		0.0549	0.1309

Выбросы ЗВ от Cold vent of A1-620-FG-001A/B/C

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**СУГ**	**Выбросы ЗВ**	
		[%] мас.		**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.002409%	0.000056%	0.0165229	0.0000013
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.001188%	0.0194342	0.0000016
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.060801%	0.9950371	0.0000796
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	99.999374%	1636.5497549	0.1309240
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.807511%	25.8057550	0.0020645
0602	Бензол	0.321455%	0.160624%	2.6287156	0.0002103
0616	Ксилол	0.005869%	0.00000000001%	0.0402560	0.0000032
0621	Толуол	0.468900%	0.00000003%	3.2162802	0.0002573
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000000002%	0.000000007	0.000000000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000720%	0.0298138	0.0000024
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000093%	0.0015222	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.005389%	0.0881941	0.0000071
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000779%	0.0771170	0.0000062
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000496%	0.0669981	0.0000054
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.00000000000000000004%	0.2009655	0.0000161
Всего по источнику:				**1669.736366607**	**0.133579100001**

№ ИЗА	**0900-0902**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба теплогенератора А1-690-FK-001/002/003**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Котел ОВКВ (двухтопливная горелка блока теплогенератора А1-690-ХХ-001/002/003)***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	3000	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	2760	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	97.222	г/с
		350	кг/ч
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	340.6	т/период
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	973	ч/период
Тип используемого топлива:		Топливный газ	
Плотность газа:	ρ	0.81	кг/н. м^3

Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0020	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	38.93	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0948	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0009	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	2.792	м^3/сек
Тип используемого топлива:		СУГ	
Плотность газа:	ρ	2.02	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0334	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	95.87	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0948	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	2.674	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Топливном газе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.4454220	1.5603791
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.3563376	1.2483033
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0579049	0.2028493
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0038619	0.0135289
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.0015905	0.0055719
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	1.1746361	4.1149237
Итого по источнику:			**1.5943310**	**5.5851771**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.4364432	1.5289249
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.3491545	1.2231399
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0567376	0.1987602
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0650298	0.2278088
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	1.1509577	4.0319749
Итого по источнику:			**1.6218796**	**5.6816838**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Котел ОВКВ (двухтопливная горелка блока теплогенератора А1-690-ХХ-001/002/003)***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	3000	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	2760	кВт
Расход топлива на котлоагрегат:	B	79.23	г/с
		285.23	кг/ч
	$B_г$	153.00	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	536	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0948	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	2.083	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Дизельном топливе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.3210930	0.6200631
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.2568744	0.4960505
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0417421	0.0806082
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0198074	0.0382500
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.4658689	0.8996400
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	1.0838582	2.0930400
Всего по источнику:			**1.8681510**	**3.6075887**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/период**
	Азота оксиды	0.4454220	2.1804422
0301	Азота диоксид	0.3563376	1.7443538
0304	Азота оксид	0.0579049	0.2834575
0328	Сажа	0.0198074	0.0382500
0330	Сера диоксид	0.4658689	1.1274488
0337	Углерод оксид	1.1746361	6.2079637
Всего по источнику:		**2.0745549**	**9.4014738**

№ ИЗА	**0903**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Расширительный бак теплоносителя А1-690-VB-001***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора МЭГ и когда требуется передается в Установку 690 насосами подачи раствора МЭГ. Расширительный бак теплоносителя А1-690-VB-001 предусмотрен для компенсации изменений объема теплоносителя вследствие теплового расширения.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы

$$M=0.445*P_{t\ МЭГ}^{max}*X_{МЭГ}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max})$$, г/сек;

валовые выбросы

G=0.160*(PtМЭГmax*Кв+PtМЭГmin)*ХМЭГ*Крср*Коб*B*(ХМЭГ/ρМЭГ+Хвод/ρвод)/104*(ХМЭГ/mМЭГ+Хвод/mвод)*(546+tжmax+tжmin), т/период

Конструкция резервуара:	Горизонтальный, наземный		
Объем резервуара:	V	3	$м^3$
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{max}	25.65	мм.рт.ст.
	P_t^{min}	1.4	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	90	°C
	$t_ж^{min}$	71	°C
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	$X_{МЭГ}$	0.5793	
	$X_{вод}$	0.4207	
Молекулярная масса вещества:	$m_{МЭГ}$	62.06892	
	$m_{вод}$	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K_p^{max}	1	
	$K_p^{ср}$	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	1.55	$м^3$/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение периода:	B	37.91	т/период
Плотность вещества:	$ρ_{МЭГ}$	1.038	$т/м^3$
	$ρ_{вод}$	1	$т/м^3$

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Выбросы загрязняющих веществ**	
		г/с	**т/период**
1078	Этиленгликоль	0.0086382	0.0007044
Всего по источнику:		**0.0086382**	**0.0007044**

№ ИЗА	**0904**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба А1-690-FK-091 В**
№ ИВ	***001-002***	***Наименование ИВ***	***Котел ОДГ / Heating Medium generator A1-690-XX-091 A/B***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	1750	кВт

Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	1500	кВт
Расход топлива на котлоагрегат:	B	45	г/с
		162	кг/ч
Расход топлива на котлоагрегат:	$B_г$	53.765	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	332	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0913	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	1.183	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного котлоагрегата

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.1756384	0.2098499
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.1405107	0.1678799
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.022833	0.0272805
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.01125	0.0134413
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.2646	0.3161398
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.6156	0.7355088
Всего по источнику:			**1.0547937**	**1.2602503**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от источника №0904

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
	Азота оксиды	0.3512768	0.4196997
0301	Азота диоксид	0.2810214	0.3357598
0304	Азота оксид	0.045666	0.054561
0328	Сажа	0.0225	0.0268826
0330	Сера диоксид	0.5292	0.6322796
0337	Углерод оксид	1.2312	1.4710176
Всего по источнику:		**2.1095874**	**2.5205006**

№ ИЗА	**0905**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар теплоносителя А1-690-VA-091***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора МЭГ и когда требуется передается в Установку 690 насосами подачи раствора МЭГ.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы

$$M=0.445*P_{t\,МЭГ}^{max}*X_{МЭГ}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max})$$, г/сек;

валовые выбросы

G=0.160*(PtМЭГmax*Kв+PtМЭГmin)*ХМЭГ*Kpcp*Коб*B*(ХМЭГ/ρМЭГ+Хвод/ρвод)/104*(ХМЭГ/mМЭГ+Хвод/mвод)*(546+tжmax+tжmin), т/период

Конструкция резервуара:	Горизонтальный, наземный		
Объем резервуара:	V	4.5	м^3
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{max}	21	мм.рт.ст.
	P_t^{min}	25.65	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	105	°C
	$t_ж^{min}$	90	°C
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	$X_{МЭГ}$	0.5793	
	$X_{вод}$	0.4207	
Молекулярная масса вещества:	$m_{МЭГ}$	62.06892	
	$m_{вод}$	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K_p^{max}	1	
	$K_p^{ср}$	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	0.864	$м^3$/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение периода:	B	8.176	т/период
Плотность вещества:	$\rho_{МЭГ}$	1.022	$т/м^3$
	$\rho_{вод}$	1	$т/м^3$

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы загрязняющих веществ	
		г/с	т/период
1078	Этиленгликоль	0.0037857	0.0002522
Всего по источнику:		**0.0037857**	**0.0002522**

№ ИЗА	**6900-6903, 6905-6906**	**Наименование ИЗА**	**Нерганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Циркуляционный насос теплоносителя 690-PA-001A/B/C/D и Насос системы теплоносителя A1-690-GV-091A/B***

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с:

1) "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

2) "**Методикой расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования"**. **РД 39.142-00**, Минэнергетики РФ ОАО "НИПИГАЗПЕРЕРАБОТКА", 2000 г. (Ответ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 16 декабря 2020 года на вопрос от 3 декабря 2020 года № 655260)

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Пj = (T*Yнуij)/109*3600 , т/период

К вспомогательным технологическим потокам, способным образовать вредные выбросы, относится теплоноситель. Система теплоносителя выполнена в виде замкнутого контура. Теплоноситель нагревается в блоках двухтопливных теплогенераторов 690-XX-001/002/003 до 90ºС и возвращается от потребителей при температуре 70ºС. В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора и когда потребуется, передается в установку 690 насосами подачи раствора МЭГ. Этот поток находится постоянно в жидком состоянии и, согласно принотому в настоящем РД-39-142-00 относится к тяжелым жидкостям.

Исходные параметры:

Циркуляционный насос теплоносителя 690-PA-001A/B/C/D	**ИЗА №6900-6903**		
Насос системы теплоносителя A1-690-GV-091A/B	**ИЗА №6905-6906**		
Расчетная величина утечки для двойных торцевых уплотнений насосов (Приложение 1):	$g_{нуi}$	5.56	мг/с
Количество работающих насосов на потоке МЭГ:	n_i	1	шт.
Расчетная доля уплотнений насосов, потерявших герметичность (общее число уплотнений насосов принято 1) (М2- Приложение 1):	$x_{нуi}$	0.226	доли ед-цы
Расчетная величина утечки запорно-регулирующей арматуры (М1 - Таблица 6.2):	$g_{нуi}$	1.83	мг/с
Количество ЗРА на работающих насосах на потоке МЭГ:	n_i	4	шт.
Расчетная доля уплотнений ЗРА, потерявших герметичность (общее число уплотнений ЗРА принято 1) (М1 - Таблица 6.2):	$x_{нуi}$	0.07	доли ед-цы
Расчетная величина утечки фланцевых соединений (М1 - Таблица 6.2):	$g_{нуi}$	0.08	мг/с
Количество ФС на работающих насосах на потоке МЭГ:	n_i	8	шт.
Расчетная доля уплотнений ФС, потерявших герметичность (общее число уплотнений ФС принято 1) (М1 - Таблица 6.2):	$x_{нуi}$	0.02	доли ед-цы
Массовая доля вредного компонента в продукте утечки:	c_j	0.5793	
Итого утечки МЭГ от насосов, ЗРА и ФС:	$Y_{нуij}$	1.032173568	мг/с
Валовый выброс от одной единицы оборудования:	M	0.0098992	т/период
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	2664	ч/период

Выбросы паров МЭГ в атмосферу от неплотностей насосов, ЗРА и ФС:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
1078	Этиленгликоль	0.0010322	0.0098992
Всего по источнику:		**0.0010322**	**0.0098992**

№ ИЗА	**6904**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Расширительный бак теплоносителя A1-690-VA-092***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора МЭГ и когда требуется передается в Установку 690

насосами подачи раствора МЭГ. Расширительный бак теплоносителя A1-690-VA-092 предусмотрен для компенсации изменений объема теплоносителя вследствие теплового расширения.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы

$M=0.445*P_{t\ МЭГ}^{max}*X_{МЭГ}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max})$, г/сек;

валовые выбросы

G=0.160*(PtМЭГmax*Кв+PtМЭГmin)*ХМЭГ*Крср*Коб*B*(ХМЭГ/ρМЭГ+Хвод/ρвод)/104*(ХМЭГ/mМЭГ+Хвод/mвод)*(546 +tжmax+tжmin), т/период

Конструкция резервуара:	Горизонтальный, наземный		
Объем резервуара:	V	1	$м^3$
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{max}	25.65	мм.рт.ст.
	P_t^{min}	1.4	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	90	°C
	$t_ж^{min}$	71	°C
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	$X_{МЭГ}$	0.5793	
	$X_{вод}$	0.4207	
Молекулярная масса вещества:	$m_{МЭГ}$	62.06892	
	$m_{вод}$	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K_p^{max}	1	
	$K_p^{ср}$	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	0.864	$м^3$/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение периода:	B	8.176	т/период
Плотность вещества:	$ρ_{МЭГ}$	1.038	$т/м^3$
	$ρ_{вод}$	1	$т/м^3$

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы загрязняющих веществ	
		г/с	т/период
1078	Этиленгликоль	0.0048151	0.0001519
Всего по источнику:		**0.0048151**	**0.0001519**

№ ИЗА	0920-0921	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор насоса пожарной воды A1-730-PA-002/003. Caterpillar 3508 DITA*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	708	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Вперио д/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Рэ*T*10-6:	Вперио д	7.170	т/период
Расход топлива:	b	185	л/ч
	b	155.2	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	219	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.8389	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	120	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	1.352	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	°C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	$кг/м^3$
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.53157	$кг/м^3$
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	2.5435	$м^3/с$
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:			

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Оксиды азота	9.6	40	1.888	0.286819935
0301	Азота диоксид			1.5104	0.2294559
0304	Азота оксид			0.24544	0.0372866
0328	Сажа	0.5	2	0.0983333	0.014341
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.236	0.0358525
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.2193333	0.186433
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000024	0.0000004
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0236	0.0035852
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.5703333	0.086046
Всего по источнику:				**3.9034423**	**0.5930006**

№ ИЗА	0922-0923	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Расходная емкость д/т насосов пожарной воды А1-730-ТА-003/004*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	4.05	$м^3$
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	7.17	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	7.17	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период

Расчетные формулы:

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}.B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	11	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0107800	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.00079823	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000302	0.0000022
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.0107498	0.000796
Всего по источнику:			**0.0107800**	**0.0007982**

№ ИЗА	0793	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Емкость-дозатор кислоты А1-560-ТА-103 для отпарной колонны А1-560-VJ-001*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Для блока нейтрализации pH используется дозирование серной кислотой из дозирующего резервуара серной кислоты.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы

$$M=0.445*P_{t\ H2SO4}^{max}*X_{H2SO4}*K_р^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{H2SO4}/m_{H2SO4}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max})$$, г/сек;

валовые выбросы

$$G=0.160*(PtH2SO4max*Кв+PtH2SO4min)*XH2SO4*Крср*Коб*B*(XH2SO4/ρH2SO4+Xвод/ρвод)/104*(XH2SO4/mH2SO4+Xвод/mвод)*(546+tжmax+tжmin)$$, т/период

Конструкция резервуара:	Наземный вертикальный

Объем резервуара:	V	20	$м^3$
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{max}	0.002	мм.рт.ст.
	P_t^{min}	0	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	40	°C
	$t_ж^{min}$	5	°C
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	X_{H2SO4}	1.00	%
	$X_{вод}$	0	%
Молекулярная масса вещества:	m_{H2SO4}	98.07754	
	$m_{вод}$	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K_p^{max}	0.9	
	$K_p^{ср}$	0.63	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	3.6	$м^3$/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение периода:	B	10	т/период
Плотность вещества:	$ρ_{H2SO4}$	1.84	$т/м^3$
	$ρ_{вод}$	1	$т/м^3$

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/период
0322	Серная кислота	0.000009	0.00000005
Всего по источнику:		**0.000009**	**0.00000005**

№ ИЗА	0524	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Емкость серной кислоты А1-560-ТА-010*

"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

Для блока нейтрализации pH используется дозирование серной кислотой из дозирующего резервуара серной кислоты.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы

$$M=0.445*P_{t\ H2SO4}^{max}*X_{H2SO4}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{H2SO4}/m_{H2SO4}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max})$$, г/сек;

валовые выбросы

$$G=0.160*(PtH2SO4max*Kв+PtH2SO4min)*XH2SO4*Kpcp*Kоб*B*(XH2SO4/ρH2SO4+Xвод/ρвод)/104*(XH2SO4/mH2SO4+Xвод/mвод)*(546+tжmax+tжmin)$$, т/период

Конструкция резервуара:	Наземный вертикальный		
Объем резервуара:	V	126	$м^3$
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{max}	0.002	мм.рт.ст.
	P_t^{min}	0	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	40	°C
	$t_ж^{min}$	5	°C
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	X_{H2SO4}	1	%
	$X_{вод}$	0	%
Молекулярная масса вещества:	m_{H2SO4}	98.07754	
	$m_{вод}$	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K_p^{max}	0.87	
	$K_p^{ср}$	0.61	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	5	$м^3$/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение периода:	B	50.00	т/период
Плотность вещества:	$ρ_{H2SO4}$	1.84	$т/м^3$
	$ρ_{вод}$	1	$т/м^3$

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/период
0322	Серная кислота	0.0000121	0.00000022
Всего по источнику:		**0.0000121**	**0.00000022**

№ ИЗА	0804	Наименование ИЗА	Вентиляционная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Резервуар коагуляции и флокуляции*

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "**Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений**", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению: **$M_i=2.905*F*K_y*C_{i\ max}*K_м*(290/\sqrt{m_i})*10^{-7}$, г/с**		
Валовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению: **Gi=6.916*F*Ky*Ci ср*KM*(280/√mi)*Ƭ*10-10**, т/период		
Объём емкости, м^3:	V	47.0
Площадь поверхности испарения объекта ОС, м^2:	F	33
Площадь открытой поверхности объекта ОС, м^2:	F_0	33
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта ОС:	K_y	1
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющих веществ рассчитано по формуле **$C_i=1.0566*P_i*C_{в\ i}$, мг/н.м^3**:	$C_{H2S\ max}$	408.6031
	$C_{H2S\ ср}$	408.6031
	$C_{CH3OH\ max}$	91.1804
	$C_{CH3OH\ ср}$	91.1804
	$C_{CxHy\ max}$	0.0002
	$C_{CxHy\ ср}$	0.0002
Константа Генри чистого i-го газообразного вещества при 0°С, мм.рт.ст.:	$K_{Г\ H2S}$	203000
Значение pH (показатель концентрации ионов водорода в сточной воде):	pH_{max}	9
	$pH_{ср}$	7
Примечание: Соотношения форм сероводорода используют распределительную диаграмму, с помощью которой можно определить состав раствора при известных значениях pH. Диаграмма, описывающая состояние равновесной системы H_2S - HS - S2' и позволяет оценить соотношение форм сероводорода в зависимости от pH.*		
Относительное содержание сероводорода, в зависимости от pH сточных вод:	A_{H2S}	38.1%
Давление насыщенного пара чистого i-го вещества при 0°С, мм.рт.ст.:	P_{CH3OH}	28
Давление насыщенного пара определяются по уравнению Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+to)))}$	P_{CxHy}	0.0095
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972
	B	1622
	C	180.3
Примечание: согласно приложения 14 "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).		
Массовая концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, поступающих на очистку, г/л:	$C_{в\ H2S\ max}$	0.005
	$C_{в\ H2S\ ср}$	0.005
	$C_{в\ CH3OH\ max}$	3.082
	$C_{в\ CH3OH\ ср}$	3.082
	$C_{в\ CxHy\ max}$	0.016
	$C_{в\ CxHy\ ср}$	0.016
Коэффициент, зависящий от типа ОС:	$K_м$	0.01
Молекулярная масса i-го загрязняющего вещества, г/моль:	m_{H2S}	34
	m_{CH3OH}	32.04
	m_{CxHy}	170.34
Время эксплуатации объекта ОС, ч/период:	Ƭ	2664

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.001946	0.0119162
1052	Метанол	0.0004478	0.0027422
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	3E-10	0.000000002
Всего по источнику:		**0.0023938**	**0.014658402**

№ ИЗА	**6801**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Питающий резервуар А1-570-ТА-099***

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "**Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений**", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению: **$M_i=2.905*F*K_y*C_{i\ max}*K_м*(290/\sqrt{m_i})*10^{-7}$, г/с**		
Валовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению: **Gi=6.916*F*Ky*Ci ср*KM*(280/√mi)*Ƭ*10-10**, т/период		
Объём емкости, м^3:	V	3120.0
Площадь поверхности испарения объекта ОС, м^2:	F	201
Площадь открытой поверхности объекта ОС, м^2:	F_0	0
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта ОС:	K_y	0.001
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющих веществ рассчитано по формуле **$C_i=1.0566*P_i*C_{в\ i}$**, мг/н.м^3:	$C_{H2S\ max}$	408.6031
	$C_{H2S\ ср}$	408.6031
	$C_{CH3OH\ max}$	91.1804
	$C_{CH3OH\ ср}$	91.1804
	$C_{CxHy\ max}$	0.0002
	$C_{CxHy\ ср}$	0.0002
Константа Генри чистого i-го газообразного вещества при 0°С, мм.рт.ст.:	$K_{Г\ H2S}$	203000
Значение pH (показатель концентрации ионов водорода в сточной воде):	pH_{max}	9
	$pH_{ср}$	7

Примечание: Соотношения форм сероводорода используют распределительную диаграмму, с помощью которой можно определить состав раствора при известных значениях pH. Диаграмма, описывающая состояние равновесной системы H_2S - HS - S2' и позволяет оценить соотношение форм сероводорода в зависимости от pH.*		
Относительное содержание сероводорода, в зависимости от pH сточных вод:	A_{H2S}	38.1%
Давление насыщенного пара чистого i-го вещества при 0°С, мм.рт.ст.:	P_{CH3OH}	28
Давление насыщенного пара определяются по уравнению Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+to)))}$	P_{CxHy}	0.0095
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972
	B	1622
	C	180.3
Примечание: согласно приложения 14 "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).		
Массовая концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, поступающих на очистку, г/л:	$C_{в\ H2S\ max}$	0.005
	$C_{в\ H2S\ ср}$	0.005
	$C_{в\ CH3OH\ max}$	3.082
	$C_{в\ CH3OH\ ср}$	3.082
	$C_{в\ CxHy\ max}$	0.016
	$C_{в\ CxHy\ ср}$	0.016
Коэффициент, зависящий от типа ОС:	$K_м$	1.5
Молекулярная масса i-го загрязняющего вещества, г/моль:	m_{H2S}	34
	m_{CH3OH}	32.04
	m_{CxHy}	170.34
Время эксплуатации объекта ОС, ч/период:	T	2664

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
0333	Сероводород	0.0017776	0.0108849
1052	Метанол	0.0004091	0.0025049
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.0000000003	0.000000002
Всего по источнику:		**0.0021867003**	**0.013389802**

№ ИЗА	**6802**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Отстойник уловленной нефти А1-570-ТР-002***

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "**Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений**", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению:
$M_i=2.905*F*K_y*C_{i\ max}*K_м*(290/\sqrt{m_i})*10^{-7}$, г/с

Валовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению:
Gi=6.916*F*Ky*Ci ср*KM*(280/√mi)*T*10-10, т/период

Объём емкости, $м^3$:	V	24.0
Площадь поверхности испарения объекта ОС, $м^2$:	F	10
Площадь открытой поверхности объекта ОС, $м^2$:	F_0	0
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта ОС:	K_y	0.001
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющих веществ рассчитано по формуле **$C_i=1.0566*P_i*C_{в\ i}$**, мг/н.$м^3$:	$C_{H2S\ max}$	408.6031
	$C_{H2S\ ср}$	408.6031
	$C_{CH3OH\ max}$	91.1804
	$C_{CH3OH\ ср}$	91.1804
	$C_{CxHy\ max}$	0.0002
	$C_{CxHy\ ср}$	0.0002
Константа Генри чистого i-го газообразного вещества при 0°С, мм.рт.ст.:	$K_{Г\ H2S}$	203000
Значение pH (показатель концентрации ионов водорода в сточной воде):	pH_{max}	9
	$pH_{ср}$	7
Примечание: Соотношения форм сероводорода используют распределительную диаграмму, с помощью которой можно определить состав раствора при известных значениях pH. Диаграмма, описывающая состояние равновесной системы H_2S - HS - S2' и позволяет оценить соотношение форм сероводорода в зависимости от pH.*		
Относительное содержание сероводорода, в зависимости от pH сточных вод:	A_{H2S}	38.1%
Давление насыщенного пара чистого i-го вещества при 0°С, мм.рт.ст.:	P_{CH3OH}	28
Давление насыщенного пара определяются по уравнению Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+to)))}$	P_{CxHy}	0.0095
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972
	B	1622
	C	180.3
Примечание: согласно приложения 14 "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).		
Массовая концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, поступающих на очистку, г/л:	$C_{в\ H2S\ max}$	0.005
	$C_{в\ H2S\ ср}$	0.005
	$C_{в\ CH3OH\ max}$	3.082
	$C_{в\ CH3OH\ ср}$	3.082
	$C_{в\ CxHy\ max}$	0.016

		$C_{в\ CxHy\ ср}$	0.016
Коэффициент, зависящий от типа ОС:		$K_м$	0.53
Молекулярная масса i-го загрязняющего вещества, г/моль:		m_{H2S}	34
		m_{CH3OH}	32.04
		m_{CxHy}	170.34
Время эксплуатации объекта ОС, ч/период:		T	2664
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.0000313	0.0001914
1052	Метанол	0.0000072	0.000044
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.000000000005	3E-11
Всего по источнику:		**0.000038500005**	**0.0002354000**

№ ИЗА	**6803**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Отстойник уловленной нефти А1-570-ТР-003***

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "**Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений**", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению:
$M_i=2.905*F*K_y*C_{i\ max}*K_M*(290/\sqrt{m_i})*10^{-7}$, г/с

Валовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению:
Gi=6.916*F*Ky*Ci ср*KM*(280/√mi)*T*10-10, т/период

Объём емкости, м^3:	V	24.0
Площадь поверхности испарения объекта ОС, м^2:	F	10
Площадь открытой поверхности объекта ОС, м^2:	F_0	0
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта ОС:	K_y	0.001
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющих веществ рассчитано по формуле **$C_i=1.0566*P_i*C_{в\ i}$**, мг/н.м^3:	$C_{H2S\ max}$	408.6031
	$C_{H2S\ ср}$	408.6031
	$C_{CH3OH\ max}$	91.1804
	$C_{CH3OH\ ср}$	91.1804
	$C_{CxHy\ max}$	0.0002
	$C_{CxHy\ ср}$	0.0002
Константа Генри чистого i-го газообразного вещества при 0°С, мм.рт.ст.:	$K_{Г\ H2S}$	203000
Значение pH (показатель концентрации ионов водорода в сточной воде):	pH_{max}	9
	$pH_{ср}$	7

Примечание: Соотношения форм сероводорода используют распределительную диаграмму, с помощью которой можно определить состав раствора при известных значениях pH. Диаграмма, описывающая состояние равновесной системы H_2S - HS - S2' и позволяет оценить соотношение форм сероводорода в зависимости от pH.*

Относительное содержание сероводорода, в зависимости от pH сточных вод:	A_{H2S}	38.1%
Давление насыщенного пара чистого i-го вещества при 0°С, мм.рт.ст.:	P_{CH3OH}	28
Давление насыщенного пара определяются по уравнению Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+to)))}$	P_{CxHy}	0.0095
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972
	B	1622
	C	180.3

Примечание: согласно приложения 14 "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).

Массовая концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, поступающих на очистку, г/л:	$C_{в\ H2S\ max}$	0.005
	$C_{в\ H2S\ ср}$	0.005
	$C_{в\ CH3OH\ max}$	3.082
	$C_{в\ CH3OH\ ср}$	3.082
	$C_{в\ CxHy\ max}$	0.016
	$C_{в\ CxHy\ ср}$	0.016
Коэффициент, зависящий от типа ОС:	$K_м$	0.53
Молекулярная масса i-го загрязняющего вещества, г/моль:	m_{H2S}	34
	m_{CH3OH}	32.04
	m_{CxHy}	170.34
Время эксплуатации объекта ОС, ч/период:	T	2664

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.0000313	0.0001914
1052	Метанол	0.0000072	0.000044
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.000000000005	3E-11
Всего по источнику:		**0.000038500005**	**0.00023540003**

№ ИЗА	**0603**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор А1-430-ХХ-002*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	640	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Впериод=bэ*k*Рэ*Т*10-6:	Впериод	1.305	т/период
Расход топлива:	b	155.56	л/ч
	b	130.5	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	204	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.8389	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	10	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	1.138	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^0C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	2.1417	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Оксиды азота	9.6	40	1.706666667	0.0522
0301	Азота диоксид			1.3653333	0.04176
0304	Азота оксид			0.2218667	0.006786
0328	Сажа	0.5	2	0.0888889	0.00261
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.2133333	0.006525
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.1022222	0.03393
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000021	0.00000007
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0213333	0.0006525
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.5155556	0.01566
Всего по источнику:				**3.5285354**	**0.10792357**

№ ИЗА	**0604**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Расходный резервуар д/т А1-430-ТА-005***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	4.05	м^3
Тип резервуара	Наземный вертикальный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	1.305	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	1.305	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период

Расчетные формулы:

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$К_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	11	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$К_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.01078	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.00079	т/период

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Масс. содние C_i, % масс.**	**Количество выбросов**	
			г/с	**т/период**
0333	Сероводород	0.28%	0.0000302	0.0000022
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.0107498	0.0007836
Всего по источнику:			**0.01078**	**0.0007858**

№ ИЗА	**0926**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный привод пожарного насоса А1-730-РА-006***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	60	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{Мпериод=qi*Вериод/1000, т/период}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вериод=bэ*k*Рэ*Т*10-6:	Вериод	0.157	т/период
Расход топлива:	b	5.19	л/ч
	b	4.4	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	73	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.8389	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	36	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.038	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$γ_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0719	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**Мпериод, т/период**
	Оксиды азота	10.3	43	0.171666667	0.0067338
0301	Азота диоксид			0.1373333	0.005387
0304	Азота оксид			0.0223167	0.0008754
0328	Сажа	0.7	3	0.0116667	0.0004698
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0183333	0.0007047
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.12	0.004698
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000002	0.000000009
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0025	0.000094
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.06	0.002349

Всего по источнику:	0.3721502	0.014577909

№ ИЗА	0927	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Расходный резервуар д/т А1-730-ТА-001*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	4.05	$м^3$
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	0.157	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	0.157	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период

Расчетные формулы:

Вбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	11	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.01078	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.00078	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000302	0.0000022
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.0107498	0.0007811
Всего по источнику:			**0.0107800**	**0.0007833**

№ ИЗА	6975	Наименование ИЗА	Неорганизованный источник
№ ИВ	*001-020*	*Наименование ИВ*	*Frack Tanks*

"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $M_i=(0.445*P_{ti}^{max}*X_i*K_р^{max}*K_В*V_ч^{max})/(10^2*\Sigma(X_i/m_i)*(273+t_ж^{max}))$, **г/с**

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_р^{ср}*K_{ОБ}*B*\Sigma(X_i/\rho_i))/(10^4*\Sigma(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$, **т/п**

Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t\ H2S}=(K_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$	$P_{t\ H2S}^{min}$	930.5941	мм.рт.ст.
	$P_{t\ H2S}^{max}$	1435.1942	
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$K_{Г\ H2S}^{min}$	367000	мм.рт.ст.
	$K_{Г\ H2S}^{max}$	566000	
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tж)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	0.0748	мм.рт.ст.
	$P_{t\ CxHy}^{max}$	0.4067	
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	
	B	1622	
	C	180.3	

Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).

Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_ж^{min}$	20	°C
	$t_ж^{max}$	40	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_р^{ср}$	0.7	-
	$K_р^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_ч^{max}$	28	$м^3/час$
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в %);	X_{H2O}	0.4625	масс.доля
	X_{H2S}	0.0048	

	X_{CxHy}	0.5327	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{B\ H2S}$	1	-
	$K_{B\ CxHy}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	n	0.099	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{ОБ}$	2.5	-
Плотность жидкости:	$\rho_ж$	0.999	т/м^3
Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение периода:	B	37.5	т/период
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение периода:	B	750	т/период
Количество резервуаров:	n	20	шт.
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	м^3
Молекулярная масса i-го компонента:	m_{H2O}	18	г/моль
	m_{H2S}	34.0760	
	m_{CxHy}	170.3410	
Плотность i-го компонента:	ρ_{H2O}	1	т/м^3
	ρ_{H2S}	0.0015	
	ρ_{CxHy}	0.955	

Расчет выбросов от одного резервуара:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
333	Сероводород	0.0946914	0.002812
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.000064
Всего по ИВ:		**0.0976693**	**0.00287552**

Выбросы от 20 резервуаров:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
333	Сероводород	0.0946914	0.05624
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.0012704
Всего по источнику:		**0.0976693**	**0.0575104**

№ ИЗА	**6976**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001-005***	***Наименование ИВ***	***Holding tanks***

"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_i=(0.445*P_{ti}^{max}*X_i*K_p^{max}*K_B*V_ч^{max})/(10^2*\Sigma(X_i/m_i)*(273+t_ж^{max}))}$, **г/с**

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $\mathbf{G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{ср}*K_{ОБ}*B*\Sigma(X_i/\rho_i))/(10^4*\Sigma(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))}$, **т/п**

Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t\ H2S}=(K_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$	$P_{t\ H2S}^{min}$	930.5941	мм.рт.ст.
	$P_{t\ H2S}^{max}$	1435.1942	
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$K_{Г\ H2S}^{min}$	367000	мм.рт.ст.
	$K_{Г\ H2S}^{max}$	566000	
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tж)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	0.0748	мм.рт.ст.
	$P_{t\ CxHy}^{max}$	0.4067	
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	
	B	1622	
	C	180.3	

Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).

Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_ж^{min}$	20	°C
	$t_ж^{max}$	40	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_p^{ср}$	0.7	-
	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_ч^{max}$	5	м^3/час
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в %);	X_{H2O}	0.4625	масс.доля
	X_{H2S}	0.0048	
	X_{CxHy}	0.5327	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{B\ H2S}$	1	-
	$K_{B\ CxHy}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	n	2.0020	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{ОБ}$	2.5	-
Плотность жидкости:	$\rho_ж$	0.999	т/м^3
Количество жидкости, закачиваемое в 1 резервуар в течение периода:	B	40	т/период
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение периода:	B	200	т/период

Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	20	$м^3$
Молекулярная масса i-го компонента:	m_{H2O}	18	г/моль
	m_{H2S}	34.076	
	m_{CxHy}	170.341	
Плотность i-го компонента:	ρ_{H2O}	1	$т/м^3$
	ρ_{H2S}	0.0015	
	ρ_{CxHy}	0.955	

Расчет выбросов от одного резервуара:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
333	Сероводород	0.0169092	0.0029995
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0005318	0.0000678
Всего по источнику:		**0.017441**	**0.0030672**

Выбросы от 5 резервуаров:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
333	Сероводород	0.0169092	0.0149973
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0005318	0.0003388
Всего по источнику:		**0.017441**	**0.0153361**

№ ИЗА	**6981**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001-007***	***Наименование ИВ***	***Frack Tanks***

"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_i=(0.445*P_{ti}^{max}*X_i*K_p^{max}*K_B*V_ч^{max})/(10^2*\Sigma(X_i/m_i)*(273+t_ж^{max}))}$, **г/с**

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $\mathbf{G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{ср}*K_{ОБ}*B*\Sigma(X_i/\rho_i))/(10^4*\Sigma(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))}$, **т/п**

Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t\ H2S}=(K_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$	$P_{t\ H2S}^{min}$	930.5941	мм.рт.ст.
	$P_{t\ H2S}^{max}$	1435.1942	
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$K_{Г\ H2S}^{min}$	367000	мм.рт.ст.
	$K_{Г\ H2S}^{max}$	566000	
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tж)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	0.0748	мм.рт.ст.
	$P_{t\ CxHy}^{max}$	0.4067	
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	
	B	1622	
	C	180.3	

Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).

Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_ж^{min}$	20	°C
	$t_ж^{max}$	40	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_p^{ср}$	0.7	-
	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_ч^{max}$	28	$м^3$/час
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в %);	X_{H2O}	0.4625	масс.доля
	X_{H2S}	0.0048	
	X_{CxHy}	0.5327	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{B\ H2S}$	1	-
	$K_{B\ CxHy}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	n	0.035	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{ОБ}$	2.5	-
Плотность жидкости:	$\rho_ж$	0.999	$т/м^3$
Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение периода:	B	37.5	т/период
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение периода:	B	262.5	т/период
Количество резервуаров:	n	7	шт.
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	$м^3$
Молекулярная масса i-го компонента:	m_{H2O}	18	г/моль
	m_{H2S}	34.0760	
	m_{CxHy}	170.3410	
Плотность i-го компонента:	ρ_{H2O}	1	$т/м^3$
	ρ_{H2S}	0.0015	
	ρ_{CxHy}	0.955	

Расчет выбросов от одного резервуара:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
333	Сероводород	0.0946914	0.002812
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.000064

Всего по ИВ:		**0.0976693**	**0.00287552**
Выбросы от 7 резервуаров:			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/период**
333	Сероводород	0.0946914	0.019684
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.0004446
Всего по источнику:		**0.0976693**	**0.0201286**

№ ИЗА	**6982**	**Наименование ИЗА**		**Неорганизованный источник**	
№ ИВ	***001-012***	***Наименование ИВ***		***Frack Tanks***	
"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.					
Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).					
Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: **$M_i=(0.445*P_{ti}^{max}*X_i*K_p^{max}*K_B*V_ч^{max})/(10^2*\Sigma(X_i/m_i)*(273+t_ж^{max}))$, г/с**					
Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: **$G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{ср}*K_{ОБ}*B*\Sigma(X_i/\rho_i))/(10^4*\Sigma(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$, т/п**					
Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t\ H2S}=(K_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$		$P_{t\ H2S}^{min}$	930.5941	мм.рт.ст.	
		$P_{t\ H2S}^{max}$	1435.1942		
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:		$K_{Г\ H2S}^{min}$	367000	мм.рт.ст.	
		$K_{Г\ H2S}^{max}$	566000		
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tж)))}$		$P_{t\ CxHy}^{min}$	0.0748	мм.рт.ст.	
		$P_{t\ CxHy}^{max}$	0.4067		
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:		A	6.972		
		B	1622		
		C	180.3		
Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).					
Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:		$t_ж^{min}$	20	°С	
		$t_ж^{max}$	40		
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:		$K_p^{ср}$	0.7	-	
		K_p^{max}	1		
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:		$V_ч^{max}$	28	м³/час	
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в %);		X_{H2O}	0.4625	масс.доля	
		X_{H2S}	0.0048		
		X_{CxHy}	0.5327		
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:		$K_{B\ H2S}$	1	-	
		$K_{B\ CxHy}$	1		
Количество оборачиваемости резервуара:		n	0.059	раз	
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:		$K_{ОБ}$	2.5	-	
Плотность жидкости:		$\rho_ж$	0.999	т/м³	
Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение периода:		B	37.5	т/период	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение периода:		B	450	т/период	
Количество резервуаров:		n	12	шт.	
Объём каждого резервуара:		$V_{рез}$	75	м³	
Молекулярная масса i-го компонента:		m_{H2O}	18	г/моль	
		m_{H2S}	34.0760		
		m_{CxHy}	170.3410		
Плотность i-го компонента:		ρ_{H2O}	1	т/м³	
		ρ_{H2S}	0.0015		
		ρ_{CxHy}	0.955		
Расчет выбросов от одного резервуара:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**			**г/с**	**т/период**
333	Сероводород			0.0946914	0.002812
2754	Углеводороды пр. С12-С19			0.0029779	0.000064
Всего по ИВ:				**0.0976693**	**0.00287552**
Выбросы от 12 резервуаров:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**			**г/с**	**т/период**
333	Сероводород			0.0946914	0.033744
2754	Углеводороды пр. С12-С19			0.0029779	0.0007622
Всего по источнику:				**0.0976693**	**0.0345062**

№ ИЗА	**6983**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001-010***	***Наименование ИВ***	***Frack Tanks***

"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 период.

Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: **$M_i=(0.445*P_{ti}^{max}*X_i*K_p^{max}*K_B*V_ч^{max})/(10^2*\Sigma(X_i/m_i)*(273+t_ж^{max}))$, г/с**

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: **$G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{ср}*K_{ОБ}*B*\Sigma(X_i/\rho_i))/(10^4*\Sigma(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$, т/п**

Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t\ H2S}=(K_{г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$	$P_{t\ H2S}^{min}$	930.5941	мм.рт.ст.
	$P_{t\ H2S}^{max}$	1435.1942	
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$K_{г\ H2S}^{min}$	367000	мм.рт.ст.
	$K_{г\ H2S}^{max}$	566000	
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tж)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	0.0748	мм.рт.ст.
	$P_{t\ CxHy}^{max}$	0.4067	
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	
	B	1622	
	C	180.3	

Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).

Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_ж^{min}$	20	°C
	$t_ж^{max}$	40	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_p^{ср}$	0.7	-
	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_ч^{max}$	28	м³/час
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в %);	X_{H2O}	0.4625	масс.доля
	X_{H2S}	0.0048	
	X_{CxHy}	0.5327	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{B\ H2S}$	1	-
	$K_{B\ CxHy}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	n	0.050	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{ОБ}$	2.5	-
Плотность жидкости:	$\rho_ж$	0.999	т/м³
Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение периода:	B	37.5	т/период
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение периода:	B	375	т/период
Количество резервуаров:	n	10	шт.
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	м³
Молекулярная масса i-го компонента:	m_{H2O}	18	г/моль
	m_{H2S}	34.0760	
	m_{CxHy}	170.3410	
Плотность i-го компонента:	ρ_{H2O}	1	т/м³
	ρ_{H2S}	0.0015	
	ρ_{CxHy}	0.955	

Расчет выбросов от одного резервуара:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
333	Сероводород	0.0946914	0.002812
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.000064
Всего по ИВ:		**0.0976693**	**0.00287552**

Выбросы от 10 резервуаров:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
333	Сероводород	0.0946914	0.02812
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.0006352
Всего по источнику:		**0.0976693**	**0.0287552**

№ ИЗА	**6984**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001-006***	***Наименование ИВ***	***Frack Tanks***

"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: **$M_i=(0.445*P_{ti}^{max}*X_i*K_p^{max}*K_B*V_ч^{max})/(10^2*\Sigma(X_i/m_i)*(273+t_ж^{max}))$, г/с**

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: **$G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{ср}*K_{ОБ}*B*\Sigma(X_i/\rho_i))/(10^4*\Sigma(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$, т/п**

Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t\ H2S}=(K_{г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$	$P_{t\ H2S}^{min}$	930.5941	мм.рт.ст.
	$P_{t\ H2S}^{max}$	1435.1942	

Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$К_{Г\ H2S}^{min}$	367000	мм.рт.ст.
	$К_{Г\ H2S}^{max}$	566000	
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+bк)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	0.0748	мм.рт.ст.
	$P_{t\ CxHy}^{max}$	0.4067	
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	
	B	1622	
	C	180.3	
Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).			
Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_ж^{min}$	20	°С
	$t_ж^{max}$	40	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_p^{ср}$	0.7	-
	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_ч^{max}$	28	м³/час
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в %);	X_{H2O}	0.4625	масс.доля
	X_{H2S}	0.0048	
	X_{CxHy}	0.5327	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{B\ H2S}$	1	-
	$K_{B\ CxHy}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	n	0.030	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{ОБ}$	2.5	-
Плотность жидкости:	$ρ_ж$	0.999	т/м³
Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение периода:	B	37.5	т/период
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение периода:	B	225	т/период
Количество резервуаров:	n	6	шт.
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	м³
Молекулярная масса i-го компонента:	m_{H2O}	18	г/моль
	m_{H2S}	34.0760	
	m_{CxHy}	170.3410	
Плотность i-го компонента:	$ρ_{H2O}$	1	т/м³
	$ρ_{H2S}$	0.0015	
	$ρ_{CxHy}$	0.955	

Расчет выбросов от одного резервуара:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
333	Сероводород	0.0946914	0.002812
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.000064
Всего по ИВ:		**0.0976693**	**0.00287552**

Выбросы от 6 резервуаров:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
333	Сероводород	0.0946914	0.016872
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.0003811
Всего по источнику:		**0.0976693**	**0.0172531**

№ ИЗА	**6985**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001-018***	***Наименование ИВ***	***Frack Tanks***

"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_i=(0.445*P_{ti}^{max}*X_i*K_p^{max}*K_B*V_ч^{max})/(10^2*Σ(X_i/m_i)*(273+t_ж^{max}))}$, **г/с**

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $\mathbf{G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{ср}*K_{ОБ}*B*Σ(X_i/ρ_i))/(10^4*Σ(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))}$, **т/п**

Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t\ H2S}=(K_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$	$P_{t\ H2S}^{min}$	930.5941 мм.рт.ст.
	$P_{t\ H2S}^{max}$	1435.1942
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$К_{Г\ H2S}^{min}$	367000 мм.рт.ст.
	$К_{Г\ H2S}^{max}$	566000
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+bк)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	0.0748 мм.рт.ст.
	$P_{t\ CxHy}^{max}$	0.4067
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972
	B	1622
	C	180.3

Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).

Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_ж^{min}$	20	°С
	$t_ж^{max}$	40	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_p^{ср}$	0.7	-
	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_ч^{max}$	28	м³/час
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в %);	X_{H2O}	0.4625	масс.доля
	X_{H2S}	0.0048	
	X_{CxHy}	0.5327	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{В\ H2S}$	1	-
	$K_{В\ CxHy}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	n	0.089	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{ОБ}$	2.5	-
Плотность жидкости:	$ρ_ж$	0.999	т/м³
Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение периода:	B	37.5	т/период
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение периода:	B	675	т/период
Количество резервуаров:	n	18	шт.
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	м³
Молекулярная масса i-го компонента:	m_{H2O}	18	г/моль
	m_{H2S}	34.0760	
	m_{CxHy}	170.3410	
Плотность i-го компонента:	$ρ_{H2O}$	1	т/м³
	$ρ_{H2S}$	0.0015	
	$ρ_{CxHy}$	0.955	

Расчет выбросов от одного резервуара:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
333	Сероводород	0.0946914	0.002812
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.000064
Всего по ИВ:		**0.0976693**	**0.00287552**

Выбросы от 18 резервуаров:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
333	Сероводород	0.0946914	0.050616
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.0011434
Всего по источнику:		**0.0976693**	**0.0517594**

№ ИЗА	**6986**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001-028***	***Наименование ИВ***	***Frack Tanks***

"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_i=(0.445*P_{ti}^{max}*X_i*K_p^{max}*K_B*V_ч^{max})/(10^2*Σ(X_i/m_i)*(273+t_ж^{max}))}$, **г/с**

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $\mathbf{G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{ср}*K_{ОБ}*B*Σ(X_i/ρ_i))/(10^4*Σ(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))}$, **т/п**

Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t\ H2S}=(K_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$	$P_{t\ H2S}^{min}$	930.5941	мм.рт.ст.
	$P_{t\ H2S}^{max}$	1435.1942	
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$K_{Г\ H2S}^{min}$	367000	мм.рт.ст.
	$K_{Г\ H2S}^{max}$	566000	
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tк)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	0.0748	мм.рт.ст.
	$P_{t\ CxHy}^{max}$	0.4067	
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	
	B	1622	
	C	180.3	

Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).

Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_ж^{min}$	20	°С
	$t_ж^{max}$	40	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_p^{ср}$	0.7	-
	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_ч^{max}$	28	м³/час
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в %);	X_{H2O}	0.4625	масс.доля
	X_{H2S}	0.0048	
	X_{CxHy}	0.5327	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{В\ H2S}$	1	-
	$K_{В\ CxHy}$	1	

Количество оборачиваемости резервуара:	n	0.139	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{ОБ}$	2.5	-
Плотность жидкости:	$\rho_ж$	0.999	т/м^3
Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение периода:	B	37.5	т/период
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение периода:	B	1050	т/период
Количество резервуаров:	n	28	шт.
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	м^3
Молекулярная масса i-го компонента:	m_{H2O}	18	г/моль
	m_{H2S}	34.0760	
	m_{CxHy}	170.3410	
Плотность i-го компонента:	ρ_{H2O}	1	т/м^3
	ρ_{H2S}	0.0015	
	ρ_{CxHy}	0.955	

Расчет выбросов от одного резервуара:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
333	Сероводород	0.0946914	0.002812
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.000064
Всего по ИВ:		**0.0976693**	**0.00287552**

Выбросы от 28 резервуаров:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
333	Сероводород	0.0946914	0.078736
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.0017786
Всего по источнику:		**0.0976693**	**0.0805146**

№№ ИЗА	**6830**	**Наименование ИЗА**	**Комплекс нейтрализации неприятного запаха «Установки 590 - Пруды-испарители производственных сточных вод»**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Емкость для реагента***

"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:

$$M_i=(0.08*Кг_i^{max}*X_i*K_p^{max}*V_ч^{max})/(10^2*(273+t_ж^{max})),\ г/с$$

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:

$$G_i=(0.289*(Кг^{max}+Кг^{min})*X_i*K_p^{ср}*V_ч^{max}*T_1*T_2)/(10^{5**}(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})),\ т/период$$

Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	Линалилацетат	$К_Г^{min}$	1900	мм.рт.ст.
		$К_Г^{max}$	1900	
	Геранилацетат	$К_Г^{min}$	8556	мм.рт.ст.
		$К_Г^{max}$	8556	
	Гераниол	$К_Г^{min}$	14	мм.рт.ст.
		$К_Г^{max}$	14	
	Эвгенол	$К_Г^{min}$	5	мм.рт.ст.
		$К_Г^{max}$	5	
	Альфа гексилкоричный альдегид	$К_Г^{min}$	33	мм.рт.ст.
		$К_Г^{max}$	33	
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в %);	Линалилацетат	X_i	0.05	масс.доля
	Геранилацетат		0.05	
	Гераниол		0.01	
	Эвгенол		0.01	
	Альфа гексилкоричный альдегид		0.01	
Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:		$t_ж^{min}$	25	°С
		$t_ж^{max}$	25	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:		$K_p^{ср}$	0.63	-
		K_p^{max}	0.90	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:		$V_ч^{max}$	0.1	м^3/час
Время работы		T_1	74	сут/период
		T_2	24	ч/сут

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
1281	Линалоола ацетат (413*)	0.0001263	0.0005673
2734	Гераниол (714*)	0.00000003	0.0000002
3219	Изоэвгенол (271*)	0.00000001	0.0000001
1327	2-Гексилцинналь (236*)	0.00000008	0.0000004
Всего по источнику выделения:		**0.00012642**	**0.000568**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Выделение реагента при распылении***

Подготовка и подача рабочего раствора осуществляется следующим образом. Вода из ёмкости на 1 м3 с помощью насосной станции подачи водыподается к дозатору концентрата, который за счет эжекции забирает необходимое количество реагента из емкости с концентратом. Возможна подготовка рабочего раствора концентрацией от 0,4 до 4 %. Соотношение воды и концентрата подбирается в зависимости от интенсивности запаха. Далее после дозатора

уже готовый рабочий раствор подается на четыре насосные установки системы распыления. Насосные установки осуществляют подачу готового раствора реагента в общую магистраль и далее раствор поступает на соответствующие магистрали с распылительными форсунками. В комплектацию системы входят четыре насоса производительностью до 14 л/мин.

Исходные данные для расчета выбросов:

Код вещества	Вещество в реагенте	Плотность вещества, г/м^3	Содержание в реагенте, дол.
1281	Линалилацетат	895100	0.05
1281	Геранилацетат	918000	0.05
2734	Гераниол	889000	0.01
3219	Эвгенол	1060000	0.01
1327	Альфа гексилкоричный альдегид	950000	0.01
Концентрация реагента в растворе		4%	%
Расход раствора		0.84	м^3/ч
Время работы установки		1776	ч/период

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу при расплылении:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
1281	Линалоола ацетат (413*)	0.8461133	5.40971
2734	Гераниол (714*)	0.0829733	0.5304981
3219	Изоэвгенол (271*)	0.0989333	0.6325399
1327	2-Гексилцинналь (236*)	0.0886667	0.5668994
Всего по источнику выделения:		**1.1166866**	**7.1396474**

Итоговые выбросы по ИЗА:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
1281	Линалоола ацетат (413*)	0.8462396	5.4102773
2734	Гераниол (714*)	0.08297333	0.5304983
3219	Изоэвгенол (271*)	0.09893331	0.63254
1327	2-Гексилцинналь (236*)	0.08866678	0.5668998
Всего по источнику выбросов:		**1.11681302**	**7.1402154**

№ ИЗА	**6831**	**Наименование ИЗА**	**Очистка лагун «Установки 590 - Пруды-испарители производственных сточных вод»**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Выемка, погрузка иловых отложений***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$$\mathbf{Mсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600 \ x \ (1-\eta)}, \text{ г/с}$$

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{Mгод=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B' \cdot G_{год} \ x \ (1-\eta)}$, т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.2	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент гравитационного осаждения	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	20.83	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	7500	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпкипылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			

2902	Взвешенные частицы	0.0393519	0.036
№ ИВ	***002***	***Наименование источника выделения***	***Разгрузка и планировка грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент гравитационного осаждения	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	20.83	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	7500	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпкипылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0787037	0.072
Общие выбросы по ИЗА:			
2902	Взвешенные частицы	0.0393519	0.036
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0787037	0.072
Всего по источнику:		**0.1180556**	**0.108**

Б.1.10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА (022)

№ ИЗА	0220-0222	Наименование ИЗА	Свеча
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*A1-210-VA-102/202/203 Vent tank*

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Массовый часовой расход:	M	829	кг/час
Массовый секундный расход:	$M_{сек}$	230.28	г/сек
Массовый годовой расход:	$M_{год}$	4.974	т/период
Фонд времени:	T	6	ч/г период
Кратковременная продолжительность разового сброса:	t	15	мин./сброс

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Мольный расход	Молекулярная масса	Массовый расход	% масс.	Выбросы ЗВ	
		кг моль/ч	кг/кмоль	кг/ч		г/с	т/ период
0333	Сероводород	0.001	34.07600021	0.034076	0.004110%	0.0094656	0.0002045
0334	Сероуглерод	0.001	76.13050079	0.076130501	0.009183%	0.0211474	0.0004568
0370	Углерода сероокись	0.001	60.06990051	0.060069901	0.007246%	0.0166861	0.0003604
0415	Углеводороды пр. С1-С5	13.06	90.20980072	236.7326738	28.556414%	65.7590761	1.420396
1715	Метилмеркаптан	0.001	48.10680008	0.0481068	0.005803%	0.013363	0.0002886
1728	Этилмеркаптан	0.001	62.13380051	0.062133801	0.007495%	0.0172594	0.0003728
Всего по источнику:						**65.8369976**	**1.4220791**

№ ИЗА	0280-0281	Наименование ИЗА	Свеча
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*A1-321-VA-102/202 Vent tank*

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Массовый часовой расход:	M	829	кг/час
Массовый секундный расход:	$M_{сек}$	230.28	г/сек
Массовый годовой расход:	$M_{год}$	4.974	т/г период
Фонд времени:	T	6	ч/ период
Кратковременная продолжительность разового сброса:	t	15	мин./сброс

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Мольный расход	Молекулярная масса	Массовый расход	% масс.	Выбросы ЗВ	
		кг моль/ч	кг/кмоль	кг/ч		г/с	т/ период
0333	Сероводород	0.001	34.07600021	0.034076	0.004110%	0.0094656	0.0002045
0334	Сероуглерод	0.001	76.13050079	0.076130501	0.009183%	0.0211474	0.0004568
0370	Углерода сероокись	0.001	60.06990051	0.060069901	0.007246%	0.0166861	0.0003604
0415	Углеводороды пр. С1-С5	13.06	90.20980072	236.7326738	28.556414%	65.7590761	1.420396
1715	Метилмеркаптан	0.001	48.10680008	0.0481068	0.005803%	0.013363	0.0002886
1728	Этилмеркаптан	0.001	62.13380051	0.062133801	0.007495%	0.0172594	0.0003728
Всего по источнику:						**65.8369976**	**1.4220791**

№ ИЗА	0340	Наименование ИЗА	Уст-ка 331. Tr. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-006A
№ ИЗА	**0341**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 331. Tr. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-006B**
№ ИЗА	**0344**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 331. Tr. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-006A**
№ ИЗА	**0345**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 331. Tr. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-006B**
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Сброс газа*

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	7.2	ст.м3/период
Плотность газа:		ρ	0.8574	кг/ст.м^3
Объем газа на свечу за 1 сброс:		M	0.1715	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		n	36	сброса/период
Продолжительность каждого сброса:	0.0006	часа/сброс	2.016	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	85.0595	г/сек
Валовые выбросы:		Мпериод	0.0062	т/период

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	Выбросы ЗВ	
		% масс.	г/с	т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.002049	0.0000001
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000081	0.000000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0037532	0.0000003
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	84.0759026	0.0061019
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	3.2001184	0.0002323
0602	Бензол	0.321455%	0.2734281	0.0000198
0616	Ксилол	0.005869%	0.0049921	0.0000004
0621	Толуол	0.468900%	0.3988443	0.0000289
0627	Этилбензол	0.000000001%	8E-10	1E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0036971	0.0000003
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000204	0.000000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0043273	0.0000003
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0095631	0.0000007
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0083083	0.0000006
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.0249213	0.0000018
Всего по источнику:			**88.0099333**	**0.006387402**

№ ИЗА	**0342**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 331. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-011A**
№ ИЗА	**0343**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 331. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-011B**
№ ИЗА	**0346**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 331. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-011A**
№ ИЗА	**0347**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 331. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-011B**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сброс газа***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	28.8	ст.м^3/год
Плотность газа:		ρ	0.8574	кг/ст.м^3
Объем газа на свечу за 1 сброс:		M	1	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		n	36	сброса/период
Продолжительность каждого сброса:	0.0011	часа/сброс	3.96	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	173.2121	г/сек
Валовые выбросы:		Мпериод	0.0247	т/период

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	Выбросы ЗВ	
		% масс.	г/с	т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.0041724	0.0000006
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000165	0.000000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0076428	0.0000011
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	171.2091107	0.0244076
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	6.5166048	0.000929
0602	Бензол	0.321455%	0.556799	0.0000794
0616	Ксилол	0.005869%	0.0101657	0.0000014
0621	Толуол	0.468900%	0.812192	0.0001158
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000002	2E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0075287	0.0000011
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000416	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.008812	0.0000013
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.019474	0.0000028
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0169187	0.0000024
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.0507489	0.0000072
Всего по источнику:			**179.2202278**	**0.025549712**

№ ИЗА	**0362**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-003**
№ ИЗА	**0366**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-003**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сброс газа***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

		Топливный газ	**425 поток**	
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:	$V_г$	7.2		ст.м3/период
Плотность газа:	ρ	0.8574	0.7654	кг/ст.м^3
Объем газа на свечу за 1 сброс:	M	0.1715	0.1531	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:	n	36		сброса/период

Продолжительность каждого сброса:	0.0006	часа/сброс	2.016		сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	85.0595	75.9283	г/сек
Валовые выбросы:		Мпериод	0.0062	0.0055	т/период

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	425 поток	Выбросы ЗВ	
		% масс.	% масс.	г/с	т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.001183%	0.002049	0.0000001
0334	Сероуглерод	0.000010%	0%	0.0000081	0.000000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000439%	0.0037532	0.0000003
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	97.609897%	84.0759026	0.0061019
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	0.005147%	3.2001184	0.0002323
0602	Бензол	0.321455%	0%	0.2734281	0.0000198
0616	Ксилол	0.005869%	0%	0.0049921	0.0000004
0621	Толуол	0.468900%	0%	0.3988443	0.0000289
0627	Этилбензол	0.000000001%	0%	8E-10	1E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0%	0.0036971	0.0000003
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0.0000204	1.5E-09
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000440%	0.0043273	0.0000003
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0%	0.0095631	0.0000007
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0%	0.0083083	0.0000006
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0%	0.0249213	0.0000018
Всего по источнику:				**88.0099333**	**0.006387403**

№ ИЗА	**0364**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-253**
№ ИЗА	**0368**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-253**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сброс газа***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

			Топливный газ	426 поток	
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	7.2		ст.м3/период
Плотность газа:		ρ	0.8574	1.9660	кг/ст.м^3
Объем газа на свечу за 1 сброс:		M	0.1715	0.3932	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		n	36		сброса/период
Продолжительность каждого сброса:	0.0006	часа/сброс	2.016		сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	85.0595	195.0399	г/сек
Валовые выбросы:		Мпериод	0.0062	0.0142	т/период

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	426 поток	Выбросы ЗВ	
		% масс.	% масс.	г/с	т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0%	0.002049	0.0000001
0334	Сероуглерод	0.000010%	0%	0.0000081	0.000000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0%	0.0037532	0.0000003
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	99.931549%	194.9064389	0.0141455
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	0.018061%	3.2001184	0.0002323
0602	Бензол	0.321455%	0%	0.2734281	0.0000198
0616	Ксилол	0.005869%	0%	0.0049921	0.0000004
0621	Толуол	0.468900%	0%	0.3988443	0.0000289
0627	Этилбензол	0.000000001%	0%	8E-10	1E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0%	0.0036971	0.0000003
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0.0000204	1.5E-09
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0%	0.0043273	0.0000003
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0%	0.0095631	0.0000007
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0%	0.0083083	0.0000006
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0%	0.0249213	0.0000018
Всего по источнику:				**198.8404696**	**0.014431003**

№ ИЗА	**0363**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-008**
№ ИЗА	**0367**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-008**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сброс газа***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

		Топливный газ	425 поток	
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:	$V_г$	28.8		ст.м3/период

Плотность газа:		ρ	0.8574	0.7654	кг/ст.м^3
Объем газа на свечу за 1 сброс:		M	1	0.6123	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		n	36		сброса/период
Продолжительность каждого сброса:	0.0011	часа/сброс	3.96		сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	173.2121	154.6177	г/сек
Валовые выбросы:		Мпериод	0.0247	0.0220	т/период

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	425 поток	Выбросы ЗВ	
		% масс.	% масс.	г/с	т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.001183%	0.0041724	0.0000006
0334	Сероуглерод	0.000010%	0%	0.0000165	0.000000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000439%	0.0076428	0.0000011
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	97.609897%	171.2091107	0.0244076
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	0.005147%	6.5166048	0.000929
0602	Бензол	0.321455%	0%	0.556799	0.0000794
0616	Ксилол	0.005869%	0%	0.0101657	0.0000014
0621	Толуол	0.468900%	0%	0.812192	0.0001158
~~0627~~	~~Этилбензол~~	0.000000001%	0%	0.000000002	2E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0%	0.0075287	0.0000011
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0.0000416	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000440%	0.008812	0.0000013
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0%	0.019474	0.0000028
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0%	0.0169187	0.0000024
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0%	0.0507489	0.0000072
Всего по источнику:				**179.2202278**	**0.025549712**

№ ИЗА	**0365**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-255**
№ ИЗА	**0369**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-255**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сброс газа***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

			Топливный газ	**426 поток**	
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	28.8		ст.м3/период
Плотность газа:		ρ	0.8574	1.9660	кг/ст.м^3
Объем газа на свечу за 1 сброс:		M	1	1.5728	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		n	36		сброса/период
Продолжительность каждого сброса:	0.0011	часа/сброс	3.96		сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	173.2121	397.1723	г/сек
Валовые выбросы:		Мпериод	0.0247	0.0566	т/период

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	426 поток	Выбросы ЗВ	
		% масс.	% масс.	г/с	т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0%	0.0041724	0.0000006
0334	Сероуглерод	0.000010%	0%	0.0000165	0.000000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0%	0.0076428	0.0000011
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	99.931549%	396.9003846	0.0565821
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	0.018061%	6.5166048	0.000929
0602	Бензол	0.321455%	0%	0.556799	0.0000794
0616	Ксилол	0.005869%	0%	0.0101657	0.0000014
0621	Толуол	0.468900%	0%	0.812192	0.0001158
~~0627~~	~~Этилбензол~~	0.000000001%	0%	0.000000002	2E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0%	0.0075287	0.0000011
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0.0000416	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0%	0.008812	0.0000013
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0%	0.019474	0.0000028
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0%	0.0169187	0.0000024
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0%	0.0507489	0.0000072
Всего по источнику:				**404.9115017**	**0.057724212**

№ ИЗА	**0348-0351**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Реакционная печь 331-FF-101A/B, 331-FF-201A/B***

Расчеты выполнены согласно, "**Методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных**" Приложение № 3 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Суммарное количество оксидов азота M_{NOx}, поступающих в атмосферу с отработавшими газами, вычисляют по соотношению $\mathbf{M_{NOx}=c_{NOx}*V_{с.г}*B_р*k_п}$, г/сек и т/период соответственно;

Суммарное количество оксидов серы M_{SO2}, выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами паровых котлов вычисляют по формуле: $\mathbf{M_{SO2}=0.02*B_p*S^r*(1-\eta'_{SO2})*(1-\eta''_{SO2})*(1-\eta^c_{SO2}*n_0/n_к)}$, г/сек и т/период соответственно;

Суммарное количество оксида углерода M_{CO}, поступающих в атмосферу с отработавшими газами, вычисляют по соотношению $\mathbf{M_{CO}=18.75*(I_{CO}/(21-O_2))*V_{c.г}*B_p*k_п}$, г/сек и т/период соответственно;

Суммарное количество несгоревших углеводородов M_{CH}, поступающих в атмосферу с отработавшими газами, вычисляют по соотношению $\mathbf{M_{CH}=c_{CH}*V_{c.г}*B_p*k_п}$, г/сек и т/период соответственно.

Исходные данные:

Все объемы продуктов сгорания рассчитываются на 1 м^3 сухого газообразного топлива при нормальных условиях. Расчетный расход топлива B_p определяется по соотношению $\mathbf{B_p=(1-q_4/100)*B}$, тыс. н.м^3/час, тыс. н.м^3/период

Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	11.92	т/период
Расход топлива:	B_p	744.4	г/сек
Время работы:	$n_к$	141	ч/период
Тип используемого топлива:		Топливный газ	
Плотность сжигаемой смеси, кг/н. м^3:	ρ	0.92	
Объем дымовых газов, вычисляемый по формуле $\mathbf{V_{c.г}=(V^o_г-V^o_{H2O})+(α-1)*V^o}$, н.м^3/н.м^3 топлива	$V_{c.г}$	15.1296	
	$V_{в.г}$	17.6118	
Теоретический объем газов:	$V^o_г$	12.9675	
Теоретический объем водяных паров:	V^o_{H2O}	2.4822	
Теоретически необходимый объем воздуха:	V^o	11.6107	
Содержание серы в топливе на рабочую массу, %:	S^r	0.0025	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле:	η'_{SO2}	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с твердыми частицами:	η''_{SO2}	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке:	η^c_{SO2}	0	
Время работы сероулавливающей установки:	n_0	0	
Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива:	q_4	0	%
Коэффициент пересчета, при определении выбросов в:	$k_п$	0.000278	г/с
		0.000001	т/период

При использовании приборов, измеряющих объемную концентрацию I_j массовая концентрация рассчитывается по соотношению $\mathbf{c_i=I_i*\rho_i*α/α_0}$, мг/н.м^3

Концентрация оксидов азота, оксида углерода и несгоревших углеводородов в отработавших газах:	c_{NOx}	128.125	мг/н.м^3
	c_{CO}	46.875	мг/н.м^3
	c_{CH}	12.53	мг/н.м^3
Концентрация оксидов азота, оксида углерода и несгоревших углеводородов в миллионных долях по сухому объему, приведенных к 15% кислорода:	I_{NOx}	25	ppm
	I_{CO}	15	ppm
	I_{CH}	7	ppm
Значения удельной массы оксидов азота в пересчете на NO_2, оксида углерода и несгоревших углеводородов, содержащихся в выбрасываемых в атмосферу дымовых газов:	ρ_{NOx}	2.05	кг/н.м^3
	ρ_{CO}	1.25	кг/н.м^3
	ρ_{CH}	0.716	кг/н.м^3
Стандартный коэффициент избытка воздуха:	$α_0$	1.4	

Коэффициент избытка воздуха с достаточной степенью точности может быть найден по приближенной кислородной формуле $\mathbf{α=21/(21-O_2)}$

Коэффициент избытка воздуха в отработавших газах:	α	3.5	
Измеренная концентрация кислорода в месте отбора пробы дымовых газов:	O_2	15	%об.

Расчет выбросов загрязняющих веществ :

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/период
	Оксиды азота	1.5692742	0.0251053
0301	Азота диоксид	1.2554193	0.0200843
0304	Азота оксид	0.2040056	0.0032637
0330	Диоксид серы	0.0365402	0.0005850
0337	Углерода оксид	0.5741247	0.0091849
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.1786451	0.0028580
Всего по источнику:		**2.2487349**	**0.0359759**

№ ИЗА	**0360 / 0361**	**Наименование ИЗА**				**ТУ 332. Очистка хвостовых газов. Транши 1 / 2. Дымовые трубы ТО А1-332-FK-101 / 201**							
№ ИВ	***001-002***	***Наименование ИВ***				***Горелки ТО А1-332-FX-102 / 202 и печи ТО А1-332-FJ-101 / 201***							
Компонентный состав:		**Молекулярная масса**	**m в C_mH_n**	**n в C_mH_n**	**(m+n/4) в C_mH_n**	**Средневзвешенный состав при нормальном режиме работы УОХГ**		**Средневзвешенный состав при байпасном режиме работы УОХГ (байпас BSR)**		**Средневзвешенный состав при байпасном режиме работы УОХГ (байпас колонны резкого охлаждения)**		**Средневзвешенный состав при байпасном режиме работы УОХГ (байпас контактора амина)**	
						ТГ+417+453 +481A/B+14	**СУГ+417+453 +481A/B+14**	**ТГ+412+453 +481A/B+14**	**СУГ+412+453 +481A/B+14**	**ТГ+415+453 +481A/B+14**	**СУГ+415+453 +481A/B+14**	**ТГ+416+453 +481A/B+14**	**СУГ+416+453 +481A/B+14**
Наименование	**Формула**	**кг/кмоль**	**%об.**	**%об.**	**%об.**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**
Азот	N_2	28.0130				72.461385	73.320429	48.741099	49.682853	49.506079	50.393714	65.596800	67.167103
Диоксид углерода	CO_2	44.0097				10.930998	11.065680	7.411658	7.563393	8.034923	8.187430	10.653206	10.919349
Сероводород	H_2S	34.0760				0.124457	0.125980	0.745810	0.761061	1.016544	1.035823	1.344725	1.378298
Метан	CH_4	16.0429	1	4	2	1.895979	0.152374	3.125155	0.253181	2.901624	0.234728	3.796797	0.308953
Этан	C_2H_6	30.0699	2	6	3.5	0.272409	0.056767	0.449014	0.094323	0.416897	0.087449	0.545513	0.115101
Пропан	C_3H_8	44.0970	3	8	5	0.158276	0.867183	0.260888	1.440894	0.242227	1.335876	0.316956	1.758300
Изобутан	i-C_4H_{10}	58.1200	4	10	6.5	0.024629	0.061748	0.040596	0.102600	0.037693	0.095122	0.049321	0.125201
н-Бутан	n-C_4H_{10}	58.1200	4	10	6.5	0.020830	0.063762	0.034334	0.105945	0.031879	0.098224	0.041713	0.129283
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	71.7600	5	12	8	0.000048	0.000750	0.000079	0.001246	0.000073	0.001155	0.000096	0.001520
н-Пентан	n-C_5H_{12}	72.1500	5	12	8	0.001044	0.001275	0.001721	0.002119	0.001598	0.001965	0.002091	0.002586
н-Гексан	C_6H_{14}	85.3600	6	14	9.5	0.004630	0.004688	0.007631	0.007789	0.007086	0.007222	0.009271	0.009505
Бензол	C_6H_6	78.1100	6	6	7.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
н-Гептан	C_7H_{16}	99.0800	7	16	11	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Толуол	C_7H_8	92.1408	7	8	9	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
н-Октан	C_8H_{18}	113.2400	8	18	12.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Ксилол	C_8H_{10}	106.1660	8	10	10.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Этилбензол	C_8H_{10}	106.1660	8	10	10.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
н-Нонан	C_9H_{20}	125.1900	9	20	14	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	137.8300	10	22	15.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	149.0000	11	24	17	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	163.0000	12	26	18.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	176.0000	13	28	20	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	191.0000	14	30	21.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
CN1_35*	CN1_35*	230.8500				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
CN2_35*	CN2_35*	325.3900				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
CN3_16*	CN3_16*	500.0000				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Метилмеркаптан	CH_4S	48.1068				0.000080	0.000065	0.000131	0.000107	0.000122	0.000100	0.000160	0.000131
Этилмеркаптан	C_2H_6S	62.1338				0.000037	0.000015	0.000061	0.000025	0.000057	0.000024	0.000074	0.000031

Пропилмеркаптан	C_3H_8S	76.1500				0.000025	0.000000	0.000041	0.000000	0.000038	0.000000	0.000050	0.000000
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	90.1890				0.000025	0.000000	0.000041	0.000000	0.000038	0.000000	0.000050	0.000000
Сероуглерод	CS_2	76.1305				0.000000	0.000001	0.000601	0.000615	0.000000	0.000002	0.000000	0.000002
Углерода сероокись	COS	60.0699				0.000839	0.001321	0.000107	0.000893	0.000565	0.001301	0.000749	0.001723
Вода	H_2O	18.0151				10.618116	10.748944	34.641890	35.351100	34.235842	34.885655	12.951973	13.275544
Сера диоксид	SO_2	64.0628				0.002142	0.002168	0.131135	0.133820	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Кислород	O_2	31.9988				0.412548	0.417501	0.680006	0.693711	0.631368	0.643151	0.826150	0.846524
Аммиак	NH_3	17.0306				0.000000	0.000000	0.000037	0.000038	0.000034	0.000035	0.000000	0.000000
Водород	H_2	2.0159				2.015439	2.040271	1.266466	1.292394	1.332415	1.357705	1.766737	1.810875
Углерод оксид	CO	28.0106				0.014387	0.014564	0.563747	0.575288	0.009441	0.009620	0.012519	0.012831
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	61.0842				0.000241	0.000244	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Сера элементарная	S	32.0640				0.000010	0.000010	0.181557	0.185274	0.000017	0.000017	0.000019	0.000020
Диметилдисульфид	$C_2H_6S_2$	94.1981				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	108.2252				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Диэтилдисульфид	$C_4H_{10}S_2$	122.2523				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	105.1378				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Триэтиленгликоль	$C_6H_{14}O_4$	150.1690				0.000241	0.000244	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Гелий	He	4.0026				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Метанол	CH_3OH	32.0424				1.041186	1.054014	1.716194	1.751328	1.593441	1.623685	2.085029	2.137118
Итого:		**4418.0708**	**143.0000**	**294.0000**	**216.5000**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**
Молярная масса $m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$					m, кг/кмоль	28.06	28.41	25.31	25.83	25.41	25.89	27.80	28.50
Плотность $\rho=m/22,4$					ρ, кг/н.м^3	1.25	1.27	1.13	1.15	1.13	1.16	1.24	1.27
Объёмный расход:					$B_р$, тыс.н.м^3/час	175.88089	173.74021	106.70398	104.56330	114.92408	112.78340	87.82837	85.68768
					Bр, тыс.н.м3/период	372 516	367 982	58 260	57 092	62 749	61 580	47 954	46 785
Массовый расход:					кг/час	220 357	220 357	120 553	120 553	130 348	130 348	109 014	109 014
					$B_р$, г/сек	61 210	61 210	33 487	33 487	36 208	36 208	30 282	30 282
					Bр, т/период	466 716	466 716	65 822	65 822	71 170	71 170	59 521	59 521
Время работы					пк, ч/период	2118	2118	546	546	546	546	546	546
$\Sigma m*C_mH_n$, % об.						3.130701	3.407751	5.160355	5.662248	4.791254	5.249561	6.269392	6.909550
$\Sigma n*C_mH_n$, % об.						11.017092	9.232596	18.159546	15.340690	16.860660	14.222600	22.062301	18.719997
$\Sigma(m+n/4)*C_mH_n$, % об.						5.884974	5.715900	9.700241	9.497420	9.006419	8.805211	11.784967	11.589549
Массовое содержание серы в газе $S^r=Ms/22.4*(H_2S+CH_4S+C_2H_6S+C_3H_8S+C_4H_{10}S+2*CS_2+COS+SO_2+S+2*C_2H_6S_2+2*C_3H_8S_2+2*C_4H_{10}S_2)/\rho$					S^r, % масс.	0.1458	0.1462	1.3431	1.3439	1.2840	1.2847	1.5521	1.5529

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'_{SO2}	0	0	0	0	0	0	0	0
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с твердыми частицами:	η''_{SO2}	0	0	0	0	0	0	0	0
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке:	η^c_{SO2}	0	0	0	0	0	0	0	0
Время работы сероулавливающей установки:	n0, ч/период	0	0	0	0	0	0	0	0
Коэффициент пересчета, при определении выбросов в:	$k_п$, г/с	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278
	kп, т/период	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
Стандартный коэффициент избытка воздуха:	α_0	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4

На термических окислителях проводят инструментальные замеры с марта 2023 года. По результатам инструментальных измерений, для определения максимально-разовых выбросов (г/с) и проверки качества атмосферного воздуха, представлен протокол № П-24-01-02-27 от 29.02.2024 г. с максимальным объёмом газовоздушной смеси $V_{ГВС}$, измеренный 27.02.2024 г.

Расчеты максимально-разовых выбросов (г/с):

Содержание оксидов азота в дымовых газах:	I_{NOx}, ppm	87.2	87.2	250	250	250	250	250	250
Уровень выбросов оксида углерода (CO), связанный с применением НДТ из таблицы 6.3. Технологические показатели выбросов оксида углерода (CO) от инсинераторов после установок извлечения серы (термический окислитель, печи-дожига газообразных остатков (хвостовых газов), печи дожига на установках Клауса, SCOT, Lo-Cat, Sulfreen процессов установок излечения / производства серы). Справочник по наилучшим доступным техникам (НДТ) "Добыча нефти и газа", утвержденный постановлением Правительства РК от 27.12.2023 г. №1202.	C_{CO}, мг/н.м^3	440	440	440	440	440	440	440	440
Кислород в дымовых газах:	O_2, %об.	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35

Код ЗВ	Формула расчета максимально-разовых выбросов, г/с	Инструментальные максимально-разовые выбросы, г/с	Нормальный режим работы УОХГ		Байпасный режим работы УОХГ (байпас BSR)		Байпасный режим работы УОХГ (байпас колонны резкого охлаждения)		Байпасный режим работы УОХГ (байпас контактора амина)	
			ТГ+417+453 +481А/В+14	СУГ+417+453 +481А/В+14	ТГ+412+453 +481А/В+14	СУГ+412+453 +481А/В+14	ТГ+415+453 +481А/В+14	СУГ+415+453 +481А/В+14	ТГ+416+453 +481А/В+14	СУГ+416+453 +481А/В+14
	$M_{NOx}=30.75*(I_{NOx}/(21-O_2))*V_{ГВС\ инстр.}/1000$, г/с		19.5731717	19.5731717	56.1157446	56.1157446	56.1157446	56.1157446	56.1157446	56.1157446
0301	$M_{NO2}=0.8*M_{NOx}$, г/с	11.2769458	15.6585374	15.6585374	44.8925957	44.8925957	44.8925957	44.8925957	44.8925957	44.8925957
0304	$M_{NO}=0.13*M_{NOx}$, г/с	1.8325037	2.5445123	2.5445123	7.2950468	7.2950468	7.2950468	7.2950468	7.2950468	7.2950468
0330	$M_{SO2}=0.02*B_р*S^r*(1-\eta'_{SO2})*(1-\eta''_{SO2})*(1-\eta^c_{SO2}*n_0/n_к)$, г/с	188.4623820	178.4907386	179.0078648	899.5374939	900.0546201	929.8046577	930.3217839	939.9852719	940.5023981
0337	$M_{CO}=C_{CO}*V_{ГВС\ инстр.}/1000$, г/с	48.4815093	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359
0410	$M_{CH4}=0.0005*B_р$, г/с	-	0.6353749	0.6353749	15.1225937	15.1225937	16.4830181	16.4830181	13.5199257	13.5199257
Всего:		**250.0533409**	**250.8060991**	**251.3232253**	**1020.3246660**	**1020.8417922**	**1051.9522542**	**1052.4693804**	**1059.1697760**	**1059.6869022**

Код ЗВ	Формула расчета валовых выбросов, т/период	Нормальный режим работы УОХГ			Байпасный режим работы УОХГ (байпас BSR)		Байпасный режим работы УОХГ (байпас колонны резкого охлаждения)		Байпасный режим работы УОХГ (байпас контактора амина)	
		ТГ/СУГ+417+453+481А/В+14	ТГ+417+453 +481А/В+14	СУГ+417+453 +481А/В+14	ТГ+412+453 +481А/В+14	СУГ+412+453 +481А/В+14	ТГ+415+453 +481А/В+14	СУГ+415+453 +481А/В+14	ТГ+416+453 +481А/В+14	СУГ+416+453 +481А/В+14

	MNOx=30.75*(INOx/(21-O2))*Vc.г.*Bp*kп, т/период		29.9300629	116.1023318	115.0306206	52.3811522	51.5890741	55.5146437	54.7225656	55.9146944	55.1226164
0301	MNO2=0.8*MNOx, т/период		23.9440503	92.8818654	92.0244965	41.9049218	41.2712593	44.411715	43.7780525	44.7317555	44.0980931
0304	MNO=0.13*MNOx, т/период		3.8909082	15.0933031	14.9539807	6.8095498	6.7065796	7.2169037	7.1139335	7.2689103	7.1659401
0330	MSO2=0.02*Bp*Sr*(1-ŋ'SO2)*(1-ŋ"SO2)*(1-ŋcSO2*n0/nк), т/период		351.8578591	1138.944348	1142.887332	1768.130898	1769.147361	1827.624035	1828.640498	1847.635051	1848.651514
0337	MCO=CCO*Vc.г.*Bp*kп, т/период		72.2036971	280.086869	277.501458	44.0761173	43.4096233	46.7127935	46.0462995	47.0494162	46.3829221
0410	MCH4=0.0005*Bp, т/период		1.2488929	6.0934995	6.0934995	23.1434459	23.1434459	25.1994571	25.1994571	20.7213317	20.7213317
Всего:			**453.1454076**	**1533.099885**	**1533.460767**	**1884.064933**	**1883.678269**	**1951.164905**	**1950.778241**	**1967.406464**	**1967.019801**
Высота дымовой трубы:		H	м	60	60	60	60	60	60	60	60
Диаметр дымовой трубы		d	м	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13
Температура газовоздушной смеси:		T	°C	650	650	650	650	650	650	650	650
Объём газовоздушной смеси ГВС, при нормальных условиях, принят по протоколу № П-24-01-02-27 от 29.02.2024 г.:	при нормальных условиях	$V_{гвс}$	н.м^3/с	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491
	при рабочих условиях		ф.м^3/с	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938
Скорость выхода газовоздушной смеси:		u	м/с	30.68	30.68	30.68	30.68	30.68	30.68	30.68	30.68
Теоретический объём газов $V^o_г=0.01*[CO_2+CO+H_2S+\Sigma m*C_mH_n]+0.79*V^o+N_2/100+V^o_{H2O}$			$V^o_г$, н.м^3/н.м^3	1.2116	1.2095	1.1737	1.1695	1.1594	1.1552	1.5246	1.5283
Теоретический объём водяных паров $V^o_{H2O}=0.01*[H_2+H_2S+0.5*\Sigma n*C_mH_n+0.124*d_{г.тп.}]+0.0161*V^o$			V^o_{H2O}, н.м^3/н.м^3	0.0940	0.0852	0.1318	0.1180	0.1283	0.1154	0.1645	0.1484
Теоретически необходимый объём воздуха $V^o=0.0476*[0,5*CO+0,5*H_2+1,5*H_2S+\Sigma(m+n/4)*C_mH_n-O_2]$			V^o, н.м^3/н.м^3	0.3177	0.3101	0.5262	0.5178	0.5032	0.4950	0.6600	0.6532
Объём сухих дымовых газов $V_{с.г.}=(V^o_г-V^o_{H2O})+(\alpha-1)*V^o$			$V_{с.г.}$, н.м^3/н.м^3	1.2447	1.2484	1.2524	1.2587	1.2324	1.2378	1.6242	1.6412
Теоретический объем газовоздушной смеси от сухих дымовых газов	при нормальных условиях	$V_{гвс}$	н.м^3/с	60.808992	60.247680	37.120319	36.559007	39.340893	38.779580	39.624392	39.063079
	при рабочих условиях		ф.м^3/с	205.512799	203.615763	125.453496	123.556460	132.958247	131.061210	133.916373	132.019336
Скорость выхода газовоздушной смеси:		u	м/с	15.35	15.21	9.37	9.23	9.93	9.79	10.00	9.86

№№ ИЗА	**0500-0503**	**Наименование ИЗА**				**ТУ 360 Компримирование ГМИ.**			
№№ ИВ	***001-002***	***Наименование ИВ***				***Вентиляционная труба. Неплотности ЗРА и ФС***			
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
					Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
					Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088

ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
УПН	ТУ 360 Компримирование ГМИ.	1	0500	001	237, д/т	2664	43	2	23	0
				002	234, ТГ		1278	2	570	19

		2	0501	001	237, д/т	2664	43	2	23	0
				002	234, ТГ		1278	2	570	19
		3	0502	001	237, д/т	2664	43	2	23	0
				002	234, ТГ		1278	2	570	19
		4	0503	001	237, д/т	2664	43	2	23	0
				002	234, ТГ		1278	2	570	19
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**237**	**ТГ**	**234**	**ТЛ 1÷4 ИЗА №№ 0500÷0503**	**ТЛ 1 ИЗА № 0500**	**ТЛ 2 ИЗА № 0501**	**ТЛ 3 ИЗА № 0502**	**ТЛ 4 ИЗА № 0503**
						г/с	**т/период**	**т/период**	**т/период**	**т/период**
0333	Сероводород	0.28%	12.121170%	0.002409%	33.687667%	0.0631334	0.6054744	0.6054744	0.6054744	0.6054744
0334	Сероуглерод	0%	0.008254%	0.000010%	0.003092%	0.000006	0.0000577	0.0000577	0.0000577	0.0000577
0370	Углерода сероокись	0%	0.012170%	0.004412%	0.020559%	0.0000387	0.0003709	0.0003709	0.0003709	0.0003709
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	59.638396%	98.843608%	62.765523%	0.1859924	1.7837411	1.7837411	1.7837411	1.7837411
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	31.733336%	3.762211%	5.902280%	0.0119857	0.1149475	0.1149475	0.1149475	0.1149475
0602	Бензол	0%	1.470605%	0.321455%	0.320220%	0.0006447	0.0061832	0.0061832	0.0061832	0.0061832
0616	Ксилол	0%	0.738908%	0.005869%	0.075790%	0.0001643	0.0015752	0.0015752	0.0015752	0.0015752
0621	Толуол	0%	0.902115%	0.468900%	0.146129%	0.0009017	0.0086472	0.0086472	0.0086472	0.0086472
0627	Этилбензол	0%	0.140231%	0.000000001%	0.014210%	0.0000308	0.0002958	0.0002958	0.0002958	0.0002958
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.093429%	0.004347%	0.012112%	0.0000255	0.0002444	0.0002444	0.0002444	0.0002444
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0.000024%	0%	0.00000004	0.0000004	0.0000004	0.0000004	0.0000004
1715	Метилмеркаптан	0%	0.168978%	0.005087%	0.136183%	0.000259	0.0024836	0.0024836	0.0024836	0.0024836
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.094529%	0.011243%	0.018338%	0.0000371	0.0003559	0.0003559	0.0003559	0.0003559
1728	Этилмеркаптан	0%	0.118325%	0.009768%	0.051410%	0.0000995	0.0009539	0.0009539	0.0009539	0.0009539
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.654883%	0.029299%	0.059469%	0.0032238	0.0309174	0.0309174	0.0309174	0.0309174
Всего по источнику:						**0.26654264**	**2.5562486**	**2.5562486**	**2.5562486**	**2.5562486**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Вентиляционная труба. Неплотности ЗРА и ФС***		
Выбросы паров нефтепродуктов от теплообменных аппаратов и средств перекачки, выполнен согласно: 1. **"Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004**. Астана 2005. Раздел 8. 2. **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.					
Количество выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу из теплообменных аппаратов и средств перекачки определяется в зависимости от типа оборудования, вида продукта, количества оборудования и времени его работы.					
Удельное выделение загрязняющих веществ, которое можно определить по таблице 8.1. РНД 211.2.02.09-2004 или по таблице 5.4. Сборника «КазЭкоэксп»:			Q	0.1	кг/час

Выбросы ЗВ от А1-360-НС-014/024/034/044. Холодильники смазочного масла										
Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Отработанное время (часы/период)	Код ЗВ	Наименование ЗВ	**ТЛ 1÷4**	**ТЛ 1**	**ТЛ 2**	**ТЛ 3**	**ТЛ 4**
						ИЗА №№ 0500÷0503	**ИЗА № 0500**	**ИЗА № 0501**	**ИЗА № 0502**	**ИЗА № 0503**
						г/с	**т/период**	**т/период**	**т/период**	**т/период**
1-4	0500-0503	003	2664	2735	Масло минеральное нефтяное	0.0277778	0.2664	0.2664	0.2664	0.2664
Всего по источнику:						**ИЗА №№ 0500÷0503**	**ИЗА № 0500**	**ИЗА № 0501**	**ИЗА № 0502**	**ИЗА № 0503**
						г/с	**т/период**	**т/период**	**т/период**	**т/период**
						0.29432044	2.8226486	2.8226486	2.8226486	2.8226486

№№ ИЗА		**0520-0523**		**Наименование ИЗА**				**ТУ 361 Компримирование товарного газа.**		
№№ ИВ		***001-002***		***Наименование ИВ***				***Вентиляционная труба. Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
						Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
						Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088
ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
УПГ	ТУ 361 Компримирование товарного газа.	1	0520	001	Конденсат, д/т	2664	43	2	23	0
				002	150, ТГ		1278	2	570	19
		2	0521	001	Конденсат, д/т	2664	43	2	23	0
				002	150, ТГ		1278	2	570	19
		3	0522	001	Конденсат, д/т	2664	43	2	23	0
				002	150, ТГ		1278	2	570	19
		4	0523	001	Конденсат, д/т	2664	43	2	23	0
				002	150, ТГ		1278	2	570	19
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**Конденсат**	**ТГ**	**150**	**ТЛ 1÷4**	**ТЛ 1**	**ТЛ 2**	**ТЛ 3**	**ТЛ 4**
						ИЗА №№ 0520÷0523	**ИЗА № 0520**	**ИЗА № 0521**	**ИЗА № 0522**	**ИЗА № 0523**
						г/с	**т/период**	**т/период**	**т/период**	**т/период**
0333	Сероводород	0.28%	0.000062%	0.002409%	0.000478%	0.0000132	0.0001269	0.0001269	0.0001269	0.0001269
0334	Сероуглерод	0%	0.000010%	0.000010%	0.000013%	0.00000002	0.0000002	0.0000002	0.0000002	0.0000002
0370	Углерода сероокись	0%	0.004412%	0.004412%	0.004447%	0.0000084	0.0000808	0.0000808	0.0000808	0.0000808
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	97.596728%	98.843608%	97.596728%	0.1871773	1.7951053	1.7951053	1.7951053	1.7951053
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	0.000157%	3.762211%	0.000246%	0.0070084	0.0672137	0.0672137	0.0672137	0.0672137
0602	Бензол	0%	0.000003%	0.321455%	0.000011%	0.0005988	0.0057429	0.0057429	0.0057429	0.0057429

0616	Ксилол	0%	0.000000%	0.005869%	0%	0.0000109	0.0001049	0.0001049	0.0001049	0.0001049
0621	Толуол	0%	0.000000%	0.468900%	0%	0.0008735	0.0083771	0.0083771	0.0083771	0.0083771
0627	Этилбензол	0%	0.000000%	0.000000001%	0%	4E-12	4E-11	4E-11	4E-11	4E-11
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.000000%	0.004347%	0%	0.0000081	0.0000777	0.0000777	0.0000777	0.0000777
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0.000024%	0%	0.00000004	0.0000004	0.0000004	0.0000004	0.0000004
1715	Метилмеркаптан	0%	0.001114%	0.005087%	0.001452%	0.0000095	0.0000912	0.0000912	0.0000912	0.0000912
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.000001%	0.011243%	0.000001%	0.0000209	0.0002009	0.0002009	0.0002009	0.0002009
1728	Этилмеркаптан	0%	0.000342%	0.009768%	0.000342%	0.0000182	0.0001746	0.0001746	0.0001746	0.0001746
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.000000%	0.029299%	0%	0.0031676	0.0303784	0.0303784	0.0303784	0.0303784
Всего по источнику:						**0.19891486**	**1.907675**	**1.907675**	**1.907675**	**1.907675**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Вентиляционная труба. Неплотности ЗРА и ФС***

Выбросы паров нефтепродуктов от теплообменных аппаратов и средств перекачки, выполнен согласно: 1. **"Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004**. Астана 2005. Раздел 8. 2. **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу из теплообменных аппаратов и средств перекачки определяется в зависимости от типа оборудования, вида продукта, количества оборудования и времени его работы.

Удельное выделение загрязняющих веществ, которое можно определить по таблице 8.1. РНД 211.2.02.09-2004 или по таблице 5.4. Сборника «КазЭкоэксп»:	Q	0.1	кг/час
Количество оборудования:	n	4	шт.

Выбросы ЗВ от: A1-361-HC-014/024/034/044 - холодильники смазочного масла, 1-я стадия; A1-361-HC-016/026/036/046 - холодильники смазочного масла, 1-я стадия; A1-361-HC-015/025/035/045 - холодильники смазочного масла, 2-я стадия; A1-361-HC-017/027/037/047 -холодильники рабочего масла, 2-я стадия

Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Отработанное время (часы/период)	Код ЗВ	Наименование ЗВ	**ТЛ 1÷4**	**ТЛ 1**	**ТЛ 2**	**ТЛ 3**	**ТЛ 4**
						ИЗА №№ 0520÷0523	**ИЗА № 0520**	**ИЗА № 0521**	**ИЗА № 0522**	**ИЗА № 0523**
						г/с	**т/период**	**т/период**	**т/период**	**т/период**
1-4	0520-0523	003	2664	2735	Масло минеральное нефтяное	0.1111111	1.0656	1.0656	1.0656	1.0656
Всего по источнику:						**ИЗА №№ 0520÷0523**	**ИЗА № 0520**	**ИЗА № 0521**	**ИЗА № 0522**	**ИЗА № 0523**
						г/с	**т/период**	**т/период**	**т/период**	**т/период**
						0.310025960004	2.9732750000	2.9732750000	2.9732750000	2.9732750000

№№ ИЗА		**6200-6202**		**Наименование ИЗА**				**ТУ 200 Сепарация нефти.**		
№№ ИВ		***001-003***		***Наименование ИВ***				***Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
						Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
						Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088
ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
УПН	ТУ 200 Сепарация нефти.	1	6200	001	174-178, д/т	2664	626	5	265	11
				002	179, д/т		157	1	66	3
				003	180, ТГ		32	0	30	0
		2	6201	001	174-178, д/т	2664	626	5	265	11
				002	179, д/т		157	1	66	3
				003	180, ТГ		32	0	30	0
		3	6202	001	174-178, д/т	2664	626	5	265	11
				002	179, д/т		157	1	66	3
				003	180, ТГ		32	0	30	0
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**174-178**	**179**	**ТГ**	**180**	**Транш 1÷3**	**Транш 1**	**Транш 2**	**Транш 3**
							ИЗА №№ 6200÷6202	**ИЗА № 6200**	**ИЗА № 6201**	**ИЗА № 6202**
							г/с	**т/период**	**т/период**	**т/период**
0333	Сероводород	0.28%	3.599593%	3.283467%	0.002409%	38.931345%	0.0034202	0.0328015	0.0328015	0.0328015
0334	Сероуглерод	0%	0.002069%	0.001937%	0.000010%	0.002591%	0.0000013	0.0000123	0.0000123	0.0000123
0370	Углерода сероокись	0%	0.002014%	0.001818%	0.004412%	0.021573%	0.0000019	0.0000183	0.0000183	0.0000183
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	12.462494%	12.282640%	98.843608%	57.722382%	0.0107038	0.1026534	0.1026534	0.1026534
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	33.341021%	33.342221%	3.762211%	10.040786%	0.0198668	0.1905309	0.1905309	0.1905309
0602	Бензол	0%	0.719441%	0.719501%	0.321455%	0.350170%	0.0004333	0.0041558	0.0041558	0.0041558
0616	Ксилол	0%	1.165325%	1.162562%	0.005869%	0.253658%	0.0006907	0.0066238	0.0066238	0.0066238
0621	Толуол	0%	0.856454%	0.856484%	0.468900%	0.249054%	0.0005177	0.0049645	0.0049645	0.0049645
0627	Этилбензол	0%	0.195076%	0.194614%	0.000000001%	0.042969%	0.0001156	0.001109	0.001109	0.001109
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.001566%	0.001522%	0%	0.045738%	0.0000025	0.000024	0.000024	0.000024
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.054756%	0.053344%	0.004347%	0.015697%	0.0000324	0.000311	0.000311	0.000311
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0%	0.000024%	0%	0.0000000008	0.00000001	0.00000001	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0%	0.036568%	0.036573%	0.005087%	0.088468%	0.0000245	0.0002348	0.0002348	0.0002348
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.037710%	0.036912%	0.011243%	0.016292%	0.0000225	0.0002162	0.0002162	0.0002162
1728	Этилмеркаптан	0%	0.036100%	0.036103%	0.009768%	0.041895%	0.0000226	0.0002166	0.0002166	0.0002166
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	30.296426%	30.223357%	0.029299%	5.407820%	0.0585652	0.5616632	0.5616632	0.5616632
Всего по источнику:							**0.0944210008**	**0.90553531**	**0.90553531**	**0.90553531**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*

*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	**6220-6221, 6222**	**Наименование ИЗА**	**ТУ 210 Подготовка нефти и воды.**
№№ ИВ	***001-005, 001-004***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и ФС***

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.	Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
	Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
	Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088

ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
УПН	ТУ 210 Подготовка нефти и воды.	1	6220	001	190-193, д/т	2664	205	11	113	4
				002	200, д/т		5196	9	2257	45
				003	197, ТГ		1157	0	57	2
				004	178, д/т, ТГ		16	2	6	1
				005	184, д/т		138	2	65	2
		2	6221	001	190-193, д/т	2664	205	11	113	4
				002	200, д/т		5196	9	2257	45
				003	197, ТГ		1157	0	57	2
				004	178, д/т, ТГ		16	2	6	1
				005	184, д/т		138	2	65	2
		3	6222	001	190-193, д/т	2664	205	11	113	4
				002	200, д/т		5196	9	2257	45
				003	197, ТГ		1157	0	57	2
				004	184, д/т		138	2	65	2

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**190-193**	**200**	**184**	**186**	**ТГ**	**197**	**178**	**Транш 1÷2 ИЗА №№ 6220÷6221 г/с**	**Транш 1 ИЗА № 6220 т/период**	**Транш 2 ИЗА № 6221 т/период**	**Транш 3 ИЗА № 6222 г/с**	**Транш 3 ИЗА № 6222 т/период**
0333	Сероводород	0.28%	1.917815%	0.000113%	1.761854%	0.541366%	0.002409%	31.786044%	3.599593%	0.0429354	0.4117673	0.4117673	0.0427776	0.4102545
0334	Сероуглерод	0%	0.002084%	0.002014%	0.001932%	0.000244%	0.000010%	0.003252%	0.002069%	0.0000103	0.0000987	0.0000987	0.0000102	0.0000978
0370	Углерода сероокись	0%	0.001242%	0.000074%	0.001119%	0.000018%	0.004412%	0.020530%	0.002014%	0.0000277	0.0002655	0.0002655	0.0000273	0.0002623

0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	10.890749%	7.429894%	10.521967%	0.000006%	98.843608%	62.583729%	12.462494%	0.1578513	1.5138567	1.5138567	0.1518576	1.4563754
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	34.154257%	35.922167%	32.929951%	0.000000%	3.762211%	4.468224%	31.790306%	0.1128662	1.082432	1.082432	0.1112669	1.0670944
0602	Бензол	0%	0.739372%	0.770262%	0.714335%	0.000000%	0.321455%	0.053216%	0.131783%	0.0027058	0.0259494	0.0259494	0.0026823	0.0257241
0616	Ксилол	0%	1.216269%	1.273724%	1.174248%	0.000000%	0.005869%	0.058822%	1.165325%	0.0038689	0.037104	0.037104	0.0038175	0.0366115
0621	Толуол	0%	0.877590%	0.923678%	0.846132%	0.000000%	0.468900%	0.076080%	0.528073%	0.0033708	0.0323277	0.0323277	0.0033219	0.0318581
0627	Этилбензол	0%	0.203593%	0.213142%	0.196566%	0.000000%	0.000000001%	0.011342%	0.195076%	0.0006493	0.0062273	0.0062273	0.0006408	0.0061454
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.000144%	0.000000%	0.001292%	0.032187%	0%	0.000000%	0.000000%	0.0000002	0.0000016	0.0000016	0.0000002	0.0000016
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.057423%	0.059795%	0.053936%	0.000000%	0.004347%	0.011331%	0.054756%	0.000193	0.0018507	0.0018507	0.0001903	0.0018254
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0%	0%	0%	0.000024%	0%	0%	0.00000003	0.0000003	0.0000003	0.00000003	0.0000003
1715	Метилмеркаптан	0%	0.034835%	0.027070%	0.033705%	0.001633%	0.005087%	0.066325%	0.014164%	0.0001699	0.0016292	0.0016292	0.000169	0.0016206
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.039935%	0.041354%	0.037195%	0.000003%	0.011243%	0.017734%	0.037710%	0.0001468	0.0014082	0.0014082	0.0001446	0.0013865
1728	Этилмеркаптан	0%	0.036184%	0.035196%	0.034960%	0.000059%	0.009768%	0.042949%	0.027294%	0.0001619	0.0015529	0.0015529	0.0001602	0.0015363
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	31.633904%	33.198319%	30.559282%	0.000000%	0.029299%	0.042715%	30.296426%	0.2991975	2.8694238	2.8694238	0.2948298	2.8275355
Всего по источнику:										**0.62415503**	**5.9858953**	**5.9858953**	**0.61189623**	**5.8683297**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	**6240-6241**	**Наименование ИЗА**					**ТУ 310 Дегидратация газа.**		
№№ ИВ	***001-002***	***Наименование ИВ***					***Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
					Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
					Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088
ТУ	Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.

УПГ	ТУ 310 Дегидратация газа.	1	6240	001	124, д/т	2664	113	0	52	2
				002	120, ТГ		2179	2	506	20
		2	6241	001	124, д/т	2664	113	0	52	2
				002	120, ТГ		2179	2	506	20

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**124**	**ТГ**	**120**	**Транш 1÷2 ИЗА №№ 6240÷6241 г/с**	**Транш 1 ИЗА № 6240 т/период**	**Транш 2 ИЗА № 6241 т/период**
0333	Сероводород	0.28%	0.000218%	0.002409%	0.000358%	0.0000282	0.0002709	0.0002709
0334	Сероуглерод	0%	0.006410%	0.000010%	0.001482%	0.0000047	0.0000454	0.0000454
0370	Углерода сероокись	0%	0.010737%	0.004412%	0.010181%	0.00003	0.0002874	0.0002874
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	81.398337%	98.843608%	96.713009%	0.2892264	2.7737967	2.7737967
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	33.065794%	3.762211%	2.455249%	0.0132935	0.1274903	0.1274903
0602	Бензол	0%	1.032628%	0.321455%	0.118168%	0.0009992	0.0095823	0.0095823
0616	Ксилол	0%	0.628873%	0.005869%	0.016000%	0.0000938	0.0008992	0.0008992
0621	Толуол	0%	0.640334%	0.468900%	0.034348%	0.0013914	0.0133444	0.0133444
0627	Этилбензол	0%	0.119432%	0.000000001%	0.003283%	0.0000185	0.0001775	0.0001775
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.076235%	0.004347%	0.004021%	0.0000183	0.0001751	0.0001751
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0.000024%	0%	0.00000007	0.0000007	0.0000007
1715	Метилмеркаптан	0%	0.057261%	0.005087%	0.022560%	0.000069	0.0006614	0.0006614
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.084037%	0.011243%	0.007126%	0.0000386	0.0003702	0.0003702
1728	Этилмеркаптан	0%	0.093444%	0.009768%	0.018024%	0.0000587	0.0005633	0.0005633
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.316445%	0.029299%	0.003340%	0.0076872	0.0737232	0.0737232
Всего по источнику:						**0.31295757**	**3.001388**	**3.001388**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	**6260 и 6262**	**Наименование ИЗА**	**ТУ 320 Извлечение жидких углеводородов.**
№№ ИВ	***001-003***	***Наименование ИВ***	***Извлечение СУГ. Неплотности ЗРА и ФС***

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.	Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
	Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
	Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088

ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
УПГ		1	6260	001	260, д/т	2664	213	1	50	4

	ТУ 320 Извлечение жидких углеводородов.			002	273, д/т	2664	522	1	141	10
				003	254, ТГ	2664	143	1	34	2
		2	6262	001	260, д/т	2664	213	1	50	4
				002	273, д/т	2664	522	1	141	10
				003	254, ТГ	2664	143	1	34	2
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**		**д/т**	**260**	**273**	**ТГ**	**254**	**Транш 1÷2 ИЗА №№ 6260 и 6262**	**Транш 1 ИЗА № 6260**	**Транш 2 ИЗА № 6262**
								г/с	**т/период**	**т/период**
0333	Сероводород		0.28%	0.000053%	0.000000%	0.002409%	0.001325%	0.0001502	0.0014402	0.0014402
0334	Сероуглерод		0%	0.005552%	0.001187%	0.000010%	0.000000%	0.0000013	0.0000127	0.0000127
0370	Углерода сероокись		0%	0.072365%	0.072767%	0.004412%	0.029745%	0.0000451	0.0004324	0.0004324
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5		0%	99.407260%	99.966917%	98.843608%	99.690623%	0.0743293	0.712848	0.712848
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}		0%	8.332309%	0.001101%	3.762211%	0.000000%	0.0021047	0.0201847	0.0201847
0602	Бензол		0%	0.304483%	0.000052%	0.321455%	0.000000%	0.0001156	0.0011091	0.0011091
0616	Ксилол		0%	0.051388%	0.000000%	0.005869%	0.000000%	0.0000093	0.0000895	0.0000895
0621	Толуол		0%	0.130561%	0.000000%	0.468900%	0.000000%	0.0001193	0.0011438	0.0011438
0627	Этилбензол		0%	0.009072%	0.000000%	0.000000001%	0.000000%	0.0000014	0.0000137	0.0000137
1702	Бутилмеркаптан		0%	0.027108%	0.000000%	0.004347%	0.000000%	0.0000052	0.0000497	0.0000497
1707	Диметилсульфид		0%	0%	0%	0.000024%	0%	0.000000005	0.00000005	0.00000005
1715	Метилмеркаптан		0%	0.127694%	0.001195%	0.005087%	0.000742%	0.0000216	0.0002075	0.0002075
1720	Пропилмеркаптан		0%	0.056181%	0.000000%	0.011243%	0.000000%	0.0000112	0.0001076	0.0001076
1728	Этилмеркаптан		0%	0.156439%	0.000619%	0.009768%	0.000001%	0.0000269	0.0002582	0.0002582
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}		99.72%	0.002520%	0.000000%	0.029299%	0.000000%	0.0533062	0.5112274	0.5112274
Всего по источнику:								**0.130247305**	**1.24912455**	**1.24912455**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	**6280 и 6282**	**Наименование ИЗА**			**ТУ 321 Очистка СУГ.**				
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***			***Дегидратация фракций С3/С4. Неплотности ЗРА и ФС***				
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
					Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ	Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.

УПГ	ТУ 321 Очистка СУГ.	1	6280	001	R-201, R-202, ТГ	2664	182	1	42	2
		2	6282	001	R-201, R-202, ТГ	2664	182	1	42	2
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**					**ТГ**	**R-201, R-202**	**Транш 1÷2**	**Транш 1**	**Транш 2**
								ИЗА №№ 6280 и 6282	**ИЗА № 6280**	**ИЗА № 6282**
								г/с	**т/период**	**т/период**
0333	Сероводород					0.002409%	0%	0.0000006	0.0000058	0.0000058
0334	Сероуглерод					0.000010%	0.0009%	0.0000002	0.0000022	0.0000022
0370	Углерода сероокись					0.004412%	0%	0.0000011	0.0000107	0.0000107
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5					98.843608%	99.936403%	0.0252603	0.2422568	0.2422568
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}					3.762211%	0.000164%	0.000951	0.00912	0.00912
0602	Бензол					0.321455%	0.000003%	0.0000813	0.0007792	0.0007792
0616	Ксилол					0.005869%	0.000000000002%	0.0000015	0.0000142	0.0000142
0621	Толуол					0.468900%	0.00000001%	0.0001185	0.0011367	0.0011367
0627	Этилбензол					0.000000001%	0%	3E-13	2E-12	2E-12
1702	Бутилмеркаптан					0.004347%	0.0000000008%	0.0000011	0.0000105	0.0000105
1707	Диметилсульфид					0.000024%	0%	0.000000006	0.0000001	0.0000001
1715	Метилмеркаптан					0.005087%	0.000193%	0.0000013	0.0000123	0.0000123
1720	Пропилмеркаптан					0.011243%	0.00000009%	0.0000028	0.0000273	0.0000273
1728	Этилмеркаптан					0.009768%	0.000403%	0.0000025	0.0000237	0.0000237
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}					0.029299%	0%	0.0000074	0.000071	0.000071
Всего по источнику:								**0.026429606**	**0.2534705**	**0.2534705**
№№ ИЗА		***6281 и 6283***		***Наименование ИЗА***				***ТУ 321 Очистка СУГ.***		
№№ ИВ		***001-002***		***Наименование ИВ***				***Установка демеркаптанизации СУГ. Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
						Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
УПГ	ТУ 321 Очистка СУГ.	1	6281	001	232, д/т	2664	584	0	162	6
				002	233, д/т		584	0	162	6
		2	6283	001	232, д/т	2664	584	0	162	6
				002	233, д/т		584	0	162	6
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**				**д/т**	**232**	**233**	**Транш 1÷2**	**Транш 1**	**Транш 2**
								ИЗА №№ 6281 и 6283	**ИЗА № 6281**	**ИЗА № 6283**
								г/с	**т/период**	**т/период**
0333	Сероводород				0.28%	0.000006%	0%	0.00017	0.0016306	0.0016306
0334	Сероуглерод				0%	0.005552%	0.005562%	0.0000034	0.0000324	0.0000324
0370	Углерода сероокись				0%	0.072365%	0.072696%	0.000044	0.0004224	0.0004224
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5				0%	99.407260%	99.688531%	0.0604468	0.5797087	0.5797087
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}				0%	8.332309%	8.344807%	0.0050633	0.0485589	0.0485589
0602	Бензол				0%	0.304821%	0.304629%	0.000185	0.0017745	0.0017745
0616	Ксилол				0%	0.051388%	0.051489%	0.0000312	0.0002995	0.0002995
0621	Толуол				0%	0.130561%	0.130818%	0.0000794	0.0007611	0.0007611

0627	Этилбензол	0%	0.009072%	0.009086%	0.0000055	0.0000529	0.0000529
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.027108%	0.008113%	0.0000107	0.0001026	0.0001026
~~1707~~	~~Диметилсульфид~~	~~0%~~	~~0%~~	~~0%~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~
1715	Метилмеркаптан	0%	0.127694%	0.001317%	0.0000392	0.0003756	0.0003756
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.056181%	0.005659%	0.0000188	0.0001801	0.0001801
1728	Этилмеркаптан	0%	0.156439%	0.003888%	0.0000487	0.0004668	0.0004668
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.002520%	0.002524%	0.0605513	0.5807109	0.5807109
Всего по источнику:					**0.1266973**	**1.215077**	**1.215077**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА		**6300-6301**		**Наименование ИЗА**			**ТУ 330 Удаление кислых газов.**		
№№ ИВ		***001-004***		***Наименование ИВ***			***Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
					Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
					Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088
ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
УПГ	ТУ 330 Удаление кислых газов.	1	6300	001	428, д/т	2664	241	6	103	3
				002	427, д/т		4590	20	1974	54
				003	378, ТГ		68	0	27	1
				004	108, ТГ		105	0	41	1
				005	428, ДТ		28	2	67	28
		2	6301	001	428, д/т	2664	241	6	103	3
				002	427, д/т		4590	20	1974	54
				003	378, ТГ		68	0	27	1
				004	108, ТГ		105	0	41	1
				005	428, ДТ		28	2	67	28
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**428**	**427**	**ТГ**	**378**	**108**	**Транш 1÷2 ИЗА №№ 6300÷6301 г/с**	**Транш 1 ИЗА № 6300 т/период**	**Транш 2 ИЗА № 6301 т/период**
0330	Сера диоксид	0%	0.000029%	0.002192%	0%	0%	0%	0.000006	0.0000572	0.0000572
0333	Сероводород	0.28%	1.069995%	0.109073%	0.002409%	74.277484%	24.415085%	0.0122797	0.1177676	0.1177676

0334	Сероуглерод	0%	0%	0%	0.000010%	0.000265%	0.001084%	0.0000002	0.0000017	0.0000017
0337	Углерод оксид	0%	0.0000005%	0%	0%	0%	0%	4E-10	0.000000004	0.000000004
0370	Углерода сероокись	0%	0.000004%	0%	0.004412%	0.001074%	0.008391%	0.0000016	0.0000153	0.0000153
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	0%	0%	98.843608%	0.124347%	66.943191%	0.023364	0.2240703	0.2240703
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	0%	0%	3.762211%	0.001474%	1.662864%	0.0008893	0.0085286	0.0085286
0602	Бензол	0%	0%	0%	0.321455%	0.000000%	0.082846%	0.000076	0.0007287	0.0007287
0616	Ксилол	0%	0%	0%	0.005869%	0%	0.011036%	0.0000021	0.0000202	0.0000202
0621	Толуол	0%	0%	0%	0.468900%	0.000000%	0.025128%	0.0001108	0.001063	0.001063
0627	Этилбензол	0%	0%	0%	0.000000001%	0%	0.002264%	0.0000003	0.000003	0.000003
1129	Триэтиленгликоль	0%	0%	0%	0%	0%	0.000276%	0.00000004	0.0000004	0.0000004
1702	Бутилмеркаптан	0%	0%	0%	0.004347%	0.004668%	0.002951%	0.0000011	0.0000102	0.0000102
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0%	0.000024%	0.012709%	0%	0.0000013	0.000012	0.000012
1715	Метилмеркаптан	0%	0%	0%	0.005087%	0.110577%	0.072103%	0.0000208	0.0001997	0.0001997
1720	Пропилмеркаптан	0%	0%	0%	0.011243%	0%	0.006329%	0.0000027	0.0000255	0.0000255
1728	Этилмеркаптан	0%	0%	0%	0.009768%	0.042330%	0.026657%	0.0000078	0.0000752	0.0000752
1852	Моноэтаноламин	0%	33.094805%	33.844247%	0%	0%	0%	0.1182087	1.1336683	1.1336683
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0%	0%	0.029299%	0%	0.002302%	0.350069	3.3573013	3.3573013
Всего по источнику:								**0.5050414404**	**4.843548204**	**4.843548204**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА		**6320-6321**		**Наименование ИЗА**				**ТУ 340 Контроль точки росы - турбодетандер.**		
№№ ИВ		***001-002***		***Наименование ИВ***				***Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
						Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
						Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088
ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
УПГ	ТУ 340 Контроль точки росы - турбодетандер.	1	6320	001	139, д/т	2664	29	0	7	2
				002	129, ТГ		43	0	13	3
		2	6321	001	139, д/т	2664	29	0	7	2
				002	129, ТГ		43	0	13	3
	Наименование ЗВ			**д/т**	**139**	**ТГ**	**129**	**Транш 1÷2**	**Транш 1**	**Транш 2**

Код ЗВ						ИЗА №№ 6320÷6321	ИЗА № 6320	ИЗА № 6321
						г/с	т/период	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.000411%	0.002409%	0.000364%	0.0000144	0.0001385	0.0001385
0334	Сероуглерод	0%	0.004291%	0.000010%	0.001336%	0.0000004	0.0000036	0.0000036
0370	Углерода сероокись	0%	0.033116%	0.004412%	0.010285%	0.0000029	0.0000279	0.0000279
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	99.197925%	98.843608%	97.304237%	0.0168672	0.1617634	0.1617634
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	8.085830%	3.762211%	1.977602%	0.0008598	0.008246	0.008246
0602	Бензол	0%	0.257900%	0.321455%	0.081593%	0.0000516	0.0004947	0.0004947
0616	Ксилол	0%	0.044021%	0.005869%	0.009598%	0.0000034	0.0000324	0.0000324
0621	Толуол	0%	0.110708%	0.468900%	0.022302%	0.0000618	0.000593	0.000593
0627	Этилбензол	0%	0.009124%	0.000000001%	0.002051%	0.0000007	0.0000068	0.0000068
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.022948%	0.004347%	0.003151%	0.0000017	0.0000161	0.0000161
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0.000024%	0%	0.000000003	0.00000003	0.00000003
1715	Метилмеркаптан	0%	0.069135%	0.005087%	0.021605%	0.0000061	0.0000584	0.0000584
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.046286%	0.011243%	0.006093%	0.0000037	0.0000354	0.0000354
1728	Этилмеркаптан	0%	0.103638%	0.009768%	0.017254%	0.0000073	0.0000701	0.0000701
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.002231%	0.029299%	0.000578%	0.0050428	0.0483629	0.0483629
Всего по источнику:						**0.022923803**	**0.21984923**	**0.21984923**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА		**6340-6341**		**Наименование ИЗА**			**ТУ 331 Извлечение серы.**		
№№ ИВ		***001-004***		***Наименование ИВ***			***Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
					Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
					Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088
ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
УИС	ТУ 331 Извлечение серы.	1	6340	001	464	2664	3261	4	1688	20
				002	453		3261	4	1688	20
				003	402, ТГ		60	0	40	1
				004	405, ТГ		61	20	17	1
		2	6341	001	464	2664	3261	4	1688	20
				002	453		3261	4	1688	20

				003	402, ТГ		60	0	40	1
				004	405, ТГ		61	20	17	1
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**		**464**	**453**	**ТГ**	**402**	**405**	**Транш 1÷2 ИЗА №№ 6340÷6341**	**Транш 1 ИЗА № 6340**	**Транш 2 ИЗА № 6341**
								г/с	**т/период**	**т/период**
0303	Аммиак		0%	0%	0%	0%	0.000025%	0.000000006	0.0000001	0.0000001
0330	Сера диоксид		0%	0%	0%	0%	7.681304%	0.0017197	0.0164924	0.0164924
0331	Сера элементарная		99.989373%	0.018952%	0%	0.001031%	3.117304%	0.1458476	1.3987365	1.3987365
0333	Сероводород		0.059641%	0.655379%	0.002409%	66.412604%	8.277504%	0.0105369	0.1010527	0.1010527
0334	Сероуглерод		0%	0%	0.000010%	0.000286%	0.181352%	0.0000406	0.0003896	0.0003896
0337	Углерод оксид		0%	0%	0%	0.000001%	1.081163%	0.000242	0.0023213	0.0023213
0370	Углерода сероокись		0%	0%	0.004412%	0.000006%	1.371933%	0.0003075	0.0029494	0.0029494
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5		0%	0%	98.843608%	0.106897%	0.000000002%	0.0309739	0.297052	0.297052
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}		0%	0%	3.762211%	0.001219%	0%	0.0011789	0.0113065	0.0113065
0602	Бензол		0%	0%	0.321455%	0%	0%	0.0001007	0.0009661	0.0009661
0616	Ксилол		0%	0%	0.005869%	0%	0%	0.0000018	0.0000176	0.0000176
0621	Толуол		0%	0%	0.468900%	0%	0%	0.0001469	0.0014092	0.0014092
0627	Этилбензол		0%	0%	0.000000001%	0%	0%	3E-13	3E-12	3E-12
1702	Бутилмеркаптан		0%	0%	0.004347%	0%	0%	0.0000014	0.0000131	0.0000131
1707	Диметилсульфид		0%	0%	0.000024%	0%	0%	0.000000008	0.0000001	0.0000001
1715	Метилмеркаптан		0%	0%	0.005087%	0.037532%	0%	0.0000045	0.0000431	0.0000431
1720	Пропилмеркаптан		0%	0%	0.011243%	0%	0%	0.0000035	0.0000338	0.0000338
1728	Этилмеркаптан		0%	0%	0.009768%	0.004997%	0%	0.0000031	0.0000294	0.0000294
1852	Моноэтаноламин		0%	0%	0%	0.000001%	0%	0.00000000005	4E-10	4E-10
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}		0%	0%	0.029299%	0%	0%	0.0000092	0.0000881	0.0000881
Всего по источнику:								**0.191118214**	**1.832901**	**1.832901**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	**6360-6361**	**Наименование ИЗА**			**ТУ 332 Очистка хвостовых газов.**		
№№ ИВ	***001-003***	***Наименование ИВ***			***Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.		Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
		Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
		Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088

ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
УИС	ТУ 332 Очистка хвостовых газов.	1	6360	001	428	2664	367	19	150	7
				002	400, ТГ		75	0	33	2
				003	416, ТГ		2556	0	489	24
		2	6361	001	428	2664	367	19	150	7
				002	400, ТГ		75	0	33	2
				003	416, ТГ		2556	0	489	24
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**			**428**	**ТГ**	**400**	**416**	**Транш 1÷2**	**Транш 1**	**Транш 2**
								ИЗА №№ 6360÷6361	**ИЗА № 6360**	**ИЗА № 6361**
								г/с	**т/период**	**т/период**
0330	Сера диоксид			0.000029%	0%	0.541455%	0.00000031%	0.0000705	0.0006761	0.0006761
0333	Сероводород			1.069995%	0.002409%	42.746813%	2.848182%	0.0155831	0.1494482	0.1494482
0334	Сероуглерод			0%	0.000010%	0.00000003%	0.00000001%	0.00000003	0.0000003	0.0000003
0337	Углерод оксид			0.0000005%	0%	0.000032%	0.019367%	0.000065	0.0006234	0.0006234
0370	Углерода сероокись			0.000004%	0.004412%	0.000072%	0.003122%	0.0000154	0.0001475	0.0001475
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5			0%	98.843608%	0%	0%	0.3446012	3.3048633	3.3048633
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}			0%	3.762211%	0%	0%	0.0131163	0.1257905	0.1257905
0602	Бензол			0%	0.321455%	0%	0%	0.0011207	0.0107479	0.0107479
0616	Ксилол			0%	0.005869%	0%	0%	0.0000205	0.0001962	0.0001962
0621	Толуол			0%	0.468900%	0%	0%	0.0016347	0.0156778	0.0156778
0627	Этилбензол			0%	0.000000001%	0%	0%	3E-12	3E-11	3E-11
1702	Бутилмеркаптан			0%	0.004347%	0%	0%	0.0000152	0.0001453	0.0001453
1707	Диметилсульфид			0%	0.000024%	0%	0%	0.0000001	0.0000008	0.0000008
1715	Метилмеркаптан			0%	0.005087%	0%	0%	0.0000177	0.0001701	0.0001701
1720	Пропилмеркаптан			0%	0.011243%	0%	0%	0.0000392	0.0003759	0.0003759
1728	Этилмеркаптан			0%	0.009768%	0%	0%	0.0000341	0.0003266	0.0003266
1852	Моноэтаноламин			33.094805%	0%	0.000005%	0%	0.0142192	0.1363677	0.1363677
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}			0%	0.029299%	0%	0%	0.0001021	0.0009796	0.0009796
Всего по источнику:								**0.39065503**	**3.7465372**	**3.7465372**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	**6362**	**Наименование ИЗА**	**Передвижная система очистки амина**
№№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и ФС***

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
						Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
УИС	ТУ 332 Очистка хвостовых газов.	1,2	6362	001	452	1440	70	1	30	5

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**452**	**ИЗА № 6362**	
			г/с	**т/период**
0330	Сера диоксид	0.002213%	0.0000003	0.0000015
0333	Сероводород	0.108800%	0.0000146	0.0000759
1852	Моноэтаноламин	33.8204283%	0.0045527	0.0236011
1880	Диэтаноламин	1.390448%	0.0001872	0.0009703
Всего по источнику:			**0.0047548**	**0.0246488**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА		**6440-6441**		**Наименование ИЗА**				**ТУ 300 Входная сепарация газа.**		
№№ ИВ		***001-002***		***Наименование ИВ***				***Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
						Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
						Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088
ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
УПГ	ТУ 300 Входная сепарация газа.	1	6440	001	101, д/т	2664	411	0	184	2
				002	106, ТГ		345	0	131	2
		2	6441	001	101, д/т	2664	411	0	184	2
				002	106, ТГ		345	0	131	2

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**101**	**ТГ**	**106**	**Транш 1÷2**	**Транш 1**	**Транш 2**
						ИЗА №№ 6440÷6441	**ИЗА № 6440**	**ИЗА № 6441**
						г/с	**т/период**	**т/период**
0333	Сероводород	0.28%	22.845070%	0.002409%	24.415085%	0.014147	0.1356754	0.1356754
0334	Сероуглерод	0%	0.005921%	0.000010%	0.001084%	0.0000014	0.0000139	0.0000139

0370	Углерода сероокись	0%	0.010519%	0.004412%	0.008391%	0.0000053	0.0000509	0.0000509
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	53.421244%	98.843608%	66.943191%	0.0507326	0.4865463	0.4865463
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	38.184252%	3.762211%	1.662864%	0.0079839	0.0765687	0.0765687
0602	Бензол	0%	1.114349%	0.321455%	0.082846%	0.0003225	0.0030927	0.0030927
0616	Ксилол	0%	0.964937%	0.005869%	0.011036%	0.0001662	0.0015942	0.0015942
0621	Толуол	0%	0.813071%	0.468900%	0.025128%	0.0003344	0.0032068	0.0032068
0627	Этилбензол	0%	0.174543%	0.000000001%	0.002264%	0.0000302	0.0002895	0.0002895
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.092726%	0%	0.000276%	0.0000156	0.00015	0.00015
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.090725%	0.004347%	0.002951%	0.000017	0.0001633	0.0001633
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0.000024%	0%	0.00000001	0.0000001	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	0%	0.092556%	0.005087%	0.050947%	0.000037	0.0003552	0.0003552
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.090294%	0.011243%	0.005295%	0.0000199	0.0001906	0.0001906
1728	Этилмеркаптан	0%	0.084579%	0.009768%	0.019798%	0.0000225	0.0002161	0.0002161
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	1.735204%	0.029299%	0.002302%	0.0167089	0.1602451	0.1602451
Всего по источнику:						**0.09054441**	**0.8683588**	**0.8683588**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	**6443**	**Наименование ИЗА**	**ТУ 300 Входной газосепаратор**
№№ ИВ	***001-003***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и ФС***

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.	Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
	Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088

ТУ		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
УПГ	ТУ 300 Входной газосепаратор	6443	001	100, ТГ	2664	192	0	96	4
			002	101, ТГ		336	0	168	4
			003	102, ТГ		402	0	201	4

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ТГ**	**100**	**101**	**102**	**ИЗА № 6443**	
						г/с	**т/период**
0333	Сероводород	0.002409%	23.036418%	22.845070%	23.380376%	0.0300724	0.2884059
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.001088%	0.005921%	0.000805%	0.0000035	0.0000335
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.007514%	0.010519%	0.007475%	0.0000111	0.0001069
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	68.512209%	53.421244%	69.580565%	0.128625	1.2335654
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	3.075619%	38.184252%	1.682499%	0.0207969	0.1994504

0602	Бензол	0.321455%	0.118798%	1.114349%	0.062760%	0.0007846	0.0075245
0616	Ксилол	0.005869%	0.052285%	0.964937%	0.011909%	0.0004681	0.0044892
0621	Толуол	0.468900%	0.063588%	0.813071%	0.021401%	0.0007692	0.0073766
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.009710%	0.174543%	0.002418%	0.0000849	0.0008141
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.005273%	0.092726%	0.000350%	0.0000446	0.0004281
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.007521%	0.090725%	0.002862%	0.0000465	0.0004462
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0%	0%	0.00000003	0.0000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.030644%	0.092556%	0.028226%	0.0000672	0.0006443
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.009525%	0.090294%	0.004764%	0.0000511	0.0004905
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.015544%	0.084579%	0.012781%	0.0000506	0.0004857
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.100226%	1.735204%	0.002580%	0.0008479	0.0081313
Всего по источнику:						**0.18272363**	**1.7523929**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№ ИЗА	**6460**	**Наименование ИЗА**				**ТУ 333 Сбор кислой воды.**			
№№ ИВ	***001-002***	***Наименование ИВ***				***Неплотности ЗРА и ФС***			
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час
					Нефтесодержащая вода	0.0000029	0.000024	0.00000036	0.014
					Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088
ТУ		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.
УИС	ТУ 333 Сбор кислой воды.	6460	001	501	2664	985	16	286	6
			002	510, ТГ		82	2	39	1
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**				**501**	**ТГ**	**510**	**г/с**	**т/период**
0303	Аммиак				0.000011%	0%	0%	0.000000003	0.00000003
0330	Сера диоксид				0.002789%	0%	0.019212%	0.0000031	0.0000298
0333	Сероводород				0.006336%	0.002409%	2.504926%	0.0003188	0.0030573
0334	Сероуглерод				0%	0.000010%	0.00000001%	0.000000001	0.00000001
0337	Углерод оксид				0.00000029%	0%	0.012875%	0.0000016	0.0000156
0370	Углерода сероокись				0.00000028%	0.004412%	0.001676%	0.0000006	0.0000054
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5				0.000845%	98.843608%	0.000000%	0.0125188	0.1200599
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}				0%	3.762211%	0%	0.0004765	0.0045697
0602	Бензол				0%	0.321455%	0%	0.0000407	0.0003904

0616	Ксилол	0%	0.005869%	0%	0.0000007	0.0000071
0621	Толуол	0%	0.468900%	0%	0.0000594	0.0005695
0627	Этилбензол	0%	0.000000001%	0%	1E-13	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.004347%	0%	0.0000006	0.0000053
1707	Диметилсульфид	0%	0.000024%	0%	0.000000003	0.00000003
1715	Метилмеркаптан	0%	0.005087%	0%	0.0000006	0.0000062
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.011243%	0%	0.0000014	0.0000137
1728	Этилмеркаптан	0%	0.009768%	0%	0.0000012	0.0000119
1852	Моноэтаноламин	0.006116%	0%	0.0000000%	0.0000015	0.0000142
1880	Диэтаноламин	0.000008%	0%	0.0000000%	0.000000002	0.00000002
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0%	0.029299%	0%	0.0000037	0.0000356
Всего по источнику:					**0.013429209**	**0.12879169**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№ ИЗА	**6540**	**Наименование ИЗА**				**ТУ 230 Факельная система.**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***				***Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.				Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час
				Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088
ТУ		№№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.
ИО	ТУ 230 Факельная система.	6540	001	ТГ, СГ	2664	820	12	326	2

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ТГ**	**Средневзвешенный поток**	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.002409%	30.273229%	0.0308069	0.2954507
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.004004%	0.0000041	0.0000392
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.015394%	0.0000202	0.0001933
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	53.593051%	0.1551117	1.4875828
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	5.901300%	0.0098331	0.0943032
0602	Бензол	0.321455%	0.074883%	0.0004033	0.0038677
0616	Ксилол	0.005869%	0.055704%	0.0000627	0.0006009
0621	Толуол	0.468900%	0.105188%	0.0005842	0.0056024
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.010460%	0.0000106	0.0001021
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.000001%	0.000000001	0.00000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.019234%	0.000024	0.0002301
1707	Диметилсульфид	0.000024%		0.00000002	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.039531%	0.0000454	0.0004354
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.027412%	0.0000393	0.0003772

1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.042639%	0.0000533	0.0005114
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.813100%	0.0008572	0.0082207
Всего по источнику:				**0.197856021**	**1.89751731**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	**6760-6775**	**Наименование ИЗА**				**ТУ 550 Закрытая дренажная система.**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***				***Неплотности ЗРА и ФС от А1-550-VA-003-005,012,150-155, 250-253, 255,353***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.				Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час
				Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088

ТУ		№№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.
ИО	ТУ 550 Закрытая дренажная система.	6760-6775	001	ТГ	2664	51	1	13	0

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ТГ**	**ИЗА 6760-6775**	
			г/с	**т/период**
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000001	0.0000014
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000003	0.0000026
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	0.0061214	0.0587062
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	0.000233	0.0022345
0602	Бензол	0.321455%	0.0000199	0.0001909
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000004	0.0000035
0621	Толуол	0.468900%	0.000029	0.0002785
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000003	0.0000026
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000001	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000003	0.000003
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000007	0.0000067
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000006	0.0000058
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.0000018	0.0000174
Всего по источнику:			**0.006407802**	**0.06145312**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	***6783, 6786, 6787***	***Наименование ИЗА***		***Неорганизованный выброс***	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***		***А1-210-VA-111/211/311А/В - ёмкости сбора и нейтрализации нефтешлама/отработанного каустика ТЖГЦ и ГФУ на УКПНиГ***	
Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых большая часть вещества находится в жидкой фазе, выполнен согласно: **"Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г.** Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.					
Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых большая часть вещества находится в жидкой фазе, рассчитывается по формуле: **$П=0.004*(P*V/1011)^{0.8}/К_д$**		П	Нефтешлам	Отработанный каустик	ед.изм-ния
			2.4430398	1.2341307	кг/час
Давление в аппарате:		P	10000	3000	гПа
Объём аппарата:		V	20	20	$м^3$
Количество аппаратов:		n	4	4	шт.
Коэффициент, зависящий от средней температуры кипения жидкости (нефтепродукта) и средней температуры в аппарате (таблица 5.3):		$К_д$	0.45	0.34	
Фонд времени работы одной единицы оборудования:		t	2664	2664	час/период
Средняя температура кипения:		t^-_k	100	100	°С
Средняя температура в аппарате:		t^-	55	100	°С
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**% масс.**		**г/с**	**т/период**
		Нефтешлам	**Отработанный каустик**		
0333	Сероводород	0.000871%	0.001836%	0.0000063	0.0000604
1052	Метанол	2.314615%	0.000000%	0.0157075	0.1506411
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.356557%	7.345987%	0.0251831	0.2415158
Всего по источнику выделения:				**0.0408969**	**0.3922173**
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***		***Неплотности насосов, ЗРА, ФС***	
Расчет проведен по "Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.					
Наименование оборудования		Удельный показатель выброса, кг/час		Кол-во источников выделения, ед.	
Фланцы		0.0000029		24	
Насосы		0.000024		4	
ЗРА*		0.000098		12	
Другие		0.014		0	
Время работы оборудования:			T	2664	час/период
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**% масс.**		**г/с**	**т/период**
		Нефтешлам	**Отработанный каустик**		
0333	Сероводород	0.000871%	0.001836%	0.000000007	0.0000001
1052	Метанол	2.314615%	0.000000%	0.0000086	0.0000827
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.356557%	7.345987%	0.0000274	0.0002625
Всего по источнику выделения:				**0.000036007**	**0.0003453**
Итого выбросы по ИЗА 6783, 6786, 6787 (001-002)					

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/период
0333	Сероводород	0.000006307	0.0000605
1052	Метанол	0.0157161	0.1507238
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0252105	0.2417783
Итого от источника загрязнения:		**0.040932907**	**0.3925626**

*Примечание: * - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды содержащие сероводород, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10^{-4} mg/(s*m))*

Б.1.11 СКЛАДСКАЯ ЗОНА (023)

№№ ИЗА	**0480-0481**	**Наименование ИЗА**	**ТУ А1-334 Формовка серы**		
№№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуары хранения серы***		
Суточный объем производства серы с 1-ой технологической линии:				2100	т/сут
Общий суточный объем производства серы:				4200	т/сут
Прогнозный объем производства серы:				466 200	т/период
Максимальное содержание сероводорода в сере:				10	ppm wt
Количество H_2S выделившегося из колодца серы А1-331-ТР-101:				0.034	ppm wt
Остаточное выделение H_2S из серы:		при хранении 10% и при накоплении в резервуаре 10%			
		2	ppm wt	2	ppm wt
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ИЗА № 0480**		**ИЗА № 0481**	
		А1-334-ТА-001		**А1-334-ТА-002**	
		г/с	**т/период**	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.0968919	0.9292323	0.0968919	0.9292323

№№ ИЗА	**6480-6481**	**Наименование ИЗА**	**ТУ А1-334 Формовка серы**		
№№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насосы перекачки серы***		
Остаточное выделение H_2S из серы:		при перекачке 10%			
		0.8	ppm wt	0.8	ppm wt
Удельное выделение ЗВ (таблица 8.1) РНД 211.2.02.09-2004:				0.05	кг/час
Количество насосов:				2	шт.
Время работы оборудования:				2664	ч/период
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ИЗА № 6480**		**ИЗА № 6481**	
		А1-334-РА-101А/В		**А1-334-РА-201А/В**	
		г/с	**т/период**	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.00000002	0.0000002	0.00000002	0.0000002

№№ ИЗА	**6482**	**НаименованиеИЗА**	**ТУ А1-334 Формовка серы. Блоки хранения серы**	
№№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Налив серы***	
Прогнозныйобъем размещения серы:			463 980	т/период
Остаточное выделение H_2S из серы:			при наливе 25%	
			1.794	ppm wt
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**		**ИЗА № 6482 (001)**	
			А1-334-TZ-001-006	
			г/с	**т/период**
0333	Сероводород		0.0867875	0.8323267

№№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Размещение серы в блоках***	
По данным исследований серных карт ТШО, Институтом химических наук (ИХН) им. Бектурова определены: 1) концентрация серы над серными картами одномоментно 0.013 мг/м^3; 2) остаточное выделение H_2S с серных карт не превышает 3 кг/сут. на 1 млн. тонн открыто хранящейся серы. Однако, данные ПЭК на СЭП-36 и СЭП-37 по S<0.03 мг/м^3 (диапазон определения серы элементарной от 0.03 до 33.33 мг/м^3) и H_2S<0.003 мг/м^3 (диапазон определения сероводорода от 0.003 до 0.075 мг/м^3) ниже предела обнаружения прибора.				
Общий объем воздуха прошедший над серными картами за сутки:			690525	м^3/с
Длина каждого блока формовки серы:			300	м
Ширина каждого блока формовки серы:			110	м
Количество заполненных (сформированных) блоков серы:			6	шт.
Средняя годовая скорость ветра, по данным ГРП "Казгидромет":			3.5	м/с
Концентрация серы над серными картами:			0.013	мг/м^3
Прогнозное статическое хранение накопленной серы в серных блоках:			4.056	млн. т S
Остаточное выделение H_2S с серных карт, при статическом хранении:			3	кг/сут. на 1 млн. т S
Коэффициент, учитывающий местные условия, открыт с 1-ой стороны:			0.001	
Продолжительность хранение накопленной серы в серных блоках:			111	сут/период
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**		**ИЗА № 6482 (002)**	
			А1-334-TZ-001-006	
			г/с	**т/период**
0331	Сера элементарная		0.0089768	0.0860913
0333	Сероводород		0.0001408	0.0013506

№№ ИВ	***003-005***	***Наименование ИВ***	***Работы по крошению серных блоков и последующей отгрузке на ж/д ст.***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **дроблении** серы расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=(q*G_{час}*k_5)/3600}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=q*Gпериод*k5*10-6, т/период

Процесс: выделение пыли при **погрузочно-разгрузочных работах и пересыпке** серы расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*k*B'*G_{час}*10^6)/3600)*(1-η)}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*k*B'*Gпериод*(1-η), т/период

Исходные параметры:

Удельное выделение твердых частиц при работе дробильных установок (табл. 3.6.1):		q	2.04	г/т серы
Весовая доля пылевой фракции в материале (табл. 3.1.1):		k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (табл. 3.1.1):		k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (табл. 3.1.2), с учетом пункта 2.6:		$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
		$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (табл. 3.1.3):		k_4	0.2	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (табл. 3.1.4).:		k_5	1	<0.5%
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл. 3.1.5):		k_7	0.5	при <50 мм ≥ 10 мм
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1:		k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке (принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1:		k_9	1	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	0.4	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (табл. 3.1.7):	перемещение	B'	0.5	при > 0.5 м ≤ 1 м
	погрузка		0.7	при > 1.5 м ≤ 2 м
Максимальное количество перерабатываемой массы / производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала:		$G_{час}$	157.5	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода:		Gпериод	463980	т/период
Эффективность применяемых средств пылеподавления при погрузке:		η	0.8	доля ед.

Расчет выбросов при дроблении серы:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ИЗА № 6482 (003)**	
		г/с	**т/период**
0331	Сера элементарная	0.08925	0.9465192

Расчет выбросов при перемещении серы:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ИЗА № 6482 (004)**	
		г/с	**т/период**
0331	Сера элементарная	1.19	8.9084160

Расчет выбросов при погрузке серы:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ИЗА № 6482 (005)**	
		г/с	**т/период**
0331	Сера элементарная	0.3332	2.4943565

Итого по ИЗА № 6482 (001-005):

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/период**
0331	Сера элементарная	1.6214268	12.4353830
0333	Сероводород	0.0869283	0.8336773
Итого по источнику:		**1.7083551**	**13.2690603**

№№ ИЗА	**0482**	**Наименование ИЗА**	**ТУ М1-334. Установка переплавки серы**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар серы М1-334-ТС-003***		
Количество SO_2, H_2S в жидкой сере согласно паспорта по ТБ к переплавке серы составляет: SO_2=2 ppm, H_2S=10 ppm. На дегазацию H_2S приходится 20% от 10 ppm. Выбросы SO_2 будут происходить только в процессе плавления.			H_2S	2.0	ppm wt
Расход серы:		часовой	$B_{час}$	51.25	т/час
		периодовsй	Вперио д	33034	т/период

Время работы:	T	2664	час/период

Выбросы паров сероводорода в атмосферу от резервуара серы М1-334-ТС-003:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ИЗА № 0482	
		М1-334-ТС-003	
		г/с	т/период
0333	Сероводород	0.0284722	0.0660672
Всего по источнику:		г/с	т/период
		0.0284722	0.0660672

№№ ИЗА	6490-6491, 0483	Наименование ИЗА	ТУ М1-334. Установка переплавки серы
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дробильная установка серы М1-334-ZX-010, пересыпка (перевалка, перемещение, погрузка) комовой серы*

"Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов", Приложение № 11 к Приказу Минстра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Максимальный разовый выброс пыли поступающей в атмосферу: при дроблении $M_{сек}=q*G_{час}*k_5/3600$, г/с; при пересыпке (перевалке, перемещении, погрузке) $M_{сек}=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B'*k*G_{час}*10^6)/3600*(1-\eta)$, г/с.

Валовое количество пыли, поступающей в атмосферу: при дроблении Мпериод=q*Gпериод*k5*10-6, т/период; при пересыпке (перевалке, перемещении, погрузке) Мпериод=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*k*B'*Gпериод*(1-η), т/период

Количество серы комовой: 1) из серного блока в дробильную установку серы; 2) из дробильной установки серы пересыпается в промежуточный резервуар переплавки:	часовой	$G_{час}$	12.4	т/час
	суточный	$G_{сут}$	90.5030137	т/сут
	периодовый	Gпериод	33034	т/период
Удельное выделение твердых частиц при работе дробильной установки:		q	1.5	г/т
Весовая доля пылевой фракции в материале (табл. 3.1.1):		k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (табл. 3.1.1):		k_2	0.01	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (табл. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.:		$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
		$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (табл. 3.1.3):		k_4	0.10000	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (табл. 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм):		k_5	1	<0.5%
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл. 3.1.5):		k_7	0.5	при < 3 мм ≤ 5 мм
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (табл. 3.1.6):		k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке (принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1:		k_9	1	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	0.4	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (табл. 3.1.7):		B'	2.5	при > 8 м
Эффективность применяемых средств пылеподавления:		η	0	доля ед.

Выбросы в атмосферу от дробильной установки серы М1-334-ZX-010 и от пересыпки:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ИЗА № 6490		ИЗА № 6491	
		М1-334-ZX-010		пересыпка (перевалка, перемещение, погрузка)	
		г/с	т/период	г/с	т/период
0331	Сера элементарная	0.0051667	0.0495504	0.1463889	0.9910080
Всего по источнику:		г/с	т/период	г/с	т/период
		0.0051667	0.0495504	0.1463889	0.9910080

№ ИЗА	0483	НаименованиеИЗА	ТУ М1-334. Установка переплавки серы
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Промежуточный резервуар плавления серы М1-334-ТС-006*

Количество SO_2, H_2S в жидкой сере согласно паспорта по ТБ к переплавке серы составляет: SO_2=2 ppm, H_2S=10 ppm. На дегазацию приходится 30%.	SO_2	0.6	ppm wt
	H_2S	3	ppm wt
Время работы:	T	2664	час/период

Выбросы паров ЗВ в атмосферу от промежуточного резервуара плавления серы М1-334-ТС-006:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ИЗА № 0483	
		М1-334-ТС-006	
		г/с	т/период
0330	Сера диоксид	0.0020667	0.0198202
0333	Сероводород	0.0103333	0.0991008
Всего по источнику:		г/с	т/период
		0.01240	0.1189210

№№ ИЗА	**6400-6402**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***ТУ 220. Резервуары экспортируемой нефти***	
"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.				
Максимальные выбросы паров нефтей рассчитываются по формуле: **$M=0.163*P_{38}*m*K_t^{max}*K_p^{max}*K_B*V_ч^{max}/10^4$, г/с**			M	28.1163826
периодовые выбросы паров нефтей рассчитываются по формуле: G=0.294*P38*m*(Ktmax*KB+Ktmin)*Kpcp*КОБ*B/(107*ρж), т/период			G	28.382860
Давление насыщенных паров нефти при температуре 38°С, мм.рт.ст.:			P_{38}	500
Молекулярная масса паров нефти, принимается по приложению 5:			m	93
Опытный коэффициент, принимается по приложению 7 (при 50°С):			K_t^{max}	1.1
Опытный коэффициент, принимается по приложению 7 (при 41°С):			K_t^{min}	0.93
Опытный коэффициент, принимается по приложению 8. Режим эксплуатации - "мерник". ССВ - двойная плавающая крыша с плотной посадкой, по данным проектной документации*:			K_p^{cp}	0.0063
			K_p^{max}	0.009
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:			K_B	1
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м^3/час:			$V_ч^{max}$	3747
Количество оборачиваемости резервуара, раз:			n	8
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:			$K_{ОБ}$	2.50
Плотность нефти, т/м^3:			$ρ_ж$	0.77
Количество нефти, закачиваемое в резервуар в течение периода, т/период:			B	500 000
Объём каждого резервуара, м^3:			$V_{рез}$	80 000
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***% масс.***	***Выбросы ЗВ от каждого резервуара А1-220-ТВ-001/002/003 ИЗА №№ 6400-6402***	
			г/с	***т/период***
0333	Сероводород	0.001%	0.0002812	0.0002838
0415	Углеводороды пр. С1-С5	72.46%	20.3731309	20.5662205
0416	Углеводороды пр. С6-С10	26.86%	7.5509357	7.6225009
0602	Бензол	0.35%	0.0984073	0.09934
0616	Ксилол	0.11%	0.030928	0.0312211
0621	Толуол	0.22%	0.061856	0.0624423
1716	Смесь природных меркаптанов	0.003%	0.0008435	0.0008515
Всего по источнику:			**28.1163826**	**28.3828601**
Примечание * - Резервуары для хранения нефти оснащены двойной плавающей крышей с плотной посадкой, что является современным средством снижения выбросов вредных веществ в атмосферу. Эффективность снижения достигает 99%, согласно НТД ЕС (BREF) "Emissions from storage", а также ИТС НДТ 46-2019				

№№ ИЗА	**6403-6405**	**Наименование ИЗА**	**ТУ 220 Транспортировка и хранение сырой нефти.**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и ФС***

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.	Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
	Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075

ТУ		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений , шт.
СЗ	ТУ 220 Транспортировка и хранение сырой нефти.	6403	001	221, д/т	2664	336	4	126	0
		6404	001	221, д/т	2664	336	4	126	0
		6405	001	221, д/т	2664	168	2	63	1

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**221**	**ИЗА № 6403**		**ИЗА № 6404**		**ИЗА № 6405**	
				г/с	**т/период**	**г/с**	**т/период**	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.28%	0.000000%	0.0000389	0.000373	0.0000389	0.000373	0.0000253	0.0002424
0334	Сероуглерод	0%	0.002376%	0.0000003	0.0000032	0.0000003	0.0000032	0.0000002	0.0000021
0370	Углерода сероокись	0%	0.000073%	0.00000001	0.0000001	0.00000001	0.0000001	0.000000007	0.0000001
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	9.302659%	0.0012922	0.0123925	0.0012922	0.0123925	0.0008399	0.0080549
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	35.654453%	0.0049525	0.0474968	0.0049525	0.0474968	0.0032191	0.0308722
0602	Бензол	0%	0.770898%	0.0001071	0.0010269	0.0001071	0.0010269	0.0000696	0.0006675
0616	Ксилол	0%	1.256963%	0.0001746	0.0016745	0.0001746	0.0016745	0.0001135	0.0010884
0621	Толуол	0%	0.912458%	0.0001267	0.0012155	0.0001267	0.0012155	0.0000824	0.0007901
0627	Этилбензол	0%	0.210394%	0.0000292	0.0002803	0.0000292	0.0002803	0.000019	0.0001822
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.051604%	0.0000072	0.0000687	0.0000072	0.0000687	0.0000047	0.0000447
1715	Метилмеркаптан	0%	0.000064%	0.000000009	0.0000001	0.000000009	0.0000001	0.000000006	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.022840%	0.0000032	0.0000304	0.0000032	0.0000304	0.0000021	0.0000198
1728	Этилмеркаптан	0%	0.001898%	0.0000003	0.0000025	0.0000003	0.0000025	0.0000002	0.0000016
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	32.760521%	0.0138515	0.1328413	0.0138515	0.1328413	0.0090032	0.0863447
Всего по источнику:				**0.020583719**	**0.1974058**	**0.020583719**	**0.1974058**	**0.013379213**	**0.1283108**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*

№ ИЗА	**6420**	**Наименование ИЗА**			**ТУ 221 Хранилище СУГ.**			
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***			***Неплотности ЗРА и ФС***			
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.				Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
				Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
ТУ		№№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
С3	ТУ 221 Хранилище СУГ.	6420	001	СУГ, д/т	2664	850	8	342	14
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**				**д/т**	**СУГ**	**г/с**	**т/период**	
0333	Сероводород				0.28%	0.000056%	0.0001747	0.0016755	
0334	Сероуглерод				0%	0.001188%	0.0000007	0.0000071	
0370	Углерода сероокись				0%	0.060801%	0.0000379	0.0003638	
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5				0%	99.999374%	0.0623949	0.5983922	
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}				0%	0.807511%	0.0005038	0.0048321	
0602	Бензол				0%	0.160624%	0.0001002	0.0009612	
~~0616~~	~~Ксилол~~				~~0%~~	~~0.000000000009%~~	~~0~~	~~0~~	
0621	Толуол				0%	0.00000003%	2E-11	0.0000000002	
~~0627~~	~~Этилбензол~~				~~0%~~	~~0.000000000002%~~	~~0~~	~~0~~	
1702	Бутилмеркаптан				0%	0.0007200487%	0.0000004	0.0000043	
1707	Диметилсульфид				0%	0.0000930123%	0.00000006	0.0000006	
1715	Метилмеркаптан				0%	0.005389%	0.0000034	0.0000322	
1720	Пропилмеркаптан				0%	0.000778957%	0.0000005	0.0000047	
1728	Этилмеркаптан				0%	0.000496%	0.0000003	0.000003	
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}				99.72%	0.00000000000000000041%	0.0622206	0.5967205	
Всего по источнику:							**0.12543746**	**1.2029972**	

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№ ИЗА	**6421**	**Наименование ИЗА**	**Экспортные насосы СУГ А1-221-PA-005A/B и коммерческий узел учёта**

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***				***Неплотности ЗРА и ФС***			
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
					Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
ТУ		№№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
С3	Экспортные насосы СУГ А1-221-РА-005А/В и коммерческий узел учёта	6421	001	СУГ, д/т	2664	92	2	43	3
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**					**д/т**	**СУГ**	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород					0.28%	0.000056%	0.0000304	0.0002919
0334	Сероуглерод					0%	0.001188%	0.0000001	0.0000012
0370	Углерода сероокись					0%	0.060801%	0.0000066	0.0000634
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5					0%	99.999374%	0.0108709	0.1042563
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}					0%	0.807511%	0.0000878	0.0008419
0602	Бензол					0%	0.160624%	0.0000175	0.0001675
~~0616~~	~~Ксилол~~					~~0%~~	~~0.000000000009%~~	~~0~~	~~0~~
0621	Толуол					0%	0.00000003%	3E-12	3E-11
~~0627~~	~~Этилбензол~~					~~0%~~	~~0.000000000002%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан					0%	0.0007200487%	0.00000008	0.0000008
1707	Диметилсульфид					0%	0.0000930123%	0.00000001	0.0000001
1715	Метилмеркаптан					0%	0.005389%	0.0000006	0.0000056
1720	Пропилмеркаптан					0%	0.000778957%	0.00000008	0.0000008
1728	Этилмеркаптан					0%	0.000496%	0.00000005	0.0000005
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}					99.72%	0.00000000000000000041%	0.0108405	0.103965
Всего по источнику:								**0.02185462**	**0.209595**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

Б.1.12 СИСТЕМА ТРУБОПРОВОДОВ (024)

№№ ИЗА	0960-0963	Наименование ИЗА	Cold vents for Lines: from GE5 till GE4
№№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Сброс газа*

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Общий объем сбрасываемого газа на каждую свечу:		$V_г$	12500	ст.м3/период
Плотность газа:		ρ	0.8574	кг/ст.м^3
Объем газа на каждую свечу за 1 сброс:		M	5359	кг/сброс
Количество сбросов на каждую свечу:		n	2	сброса/период
Продолжительность каждого сброса:	0.25	часа/сброс	900	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	5954.17	г/сек
Валовые выбросы:		Мпериод	10.718	т/период

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	Выбросы ЗВ	
		% масс.	г/с	т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.1434278	0.0002582
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0005688	0.000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.2627227	0.0004729
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	5885.31318	10.5935637
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	224.0082901	0.4032149
0602	Бензол	0.321455%	19.1399665	0.0344519
0616	Ксилол	0.005869%	0.3494448	0.000629
0621	Толуол	0.468900%	27.9190993	0.0502544
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.0000001	0.0000000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.2588002	0.0004658
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0014294	0.0000026
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.3029112	0.0005452
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.6694185	0.001205
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.581581	0.0010468
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	1.7444922	0.0031401
Всего по каждому источнику:			**6160.695333**	**11.0892515**

№ ИЗА	0964	Наименование ИЗА	Cold vent of Pig Trap C3-170-VR-001
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Сброс газа*

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	562	ст.м3/период
Плотность газа:		ρ	0.8574	кг/ст.м^3
Объем газа на свечу за 1 сброс:		M	241	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		n	2	сброса/период
Продолжительность каждого сброса:	0.083	часа/сброс	300	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	803.10	г/сек
Валовые выбросы:		Мпериод	0.482	т/период

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	Выбросы ЗВ	
		% масс.	г/с	т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.0193455	0.0000116
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000767	0
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.035436	0.0000213
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	793.8110418	0.4762866
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	30.2142382	0.0181285
0602	Бензол	0.321455%	2.5815987	0.001549
0616	Ксилол	0.005869%	0.0471331	0.0000283
0621	Толуол	0.468900%	3.7657281	0.0022594
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000008	0.00000000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.034907	0.0000209
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0001928	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0408567	0.0000245
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0902912	0.0000542
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0784436	0.0000471
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.2352971	0.0001412
Всего по источнику:			**830.9545865**	**0.4985727**

№ ИЗА	0965	Наименование ИЗА	Metering skid Cold vent	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Сброс газа*	
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө				
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	5000	ст.м3/период
Плотность газа:		ρ	0.8574	кг/ст.м^3
Объем газа на свечу за 1 сброс:		M	4287	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		n	1	сброса/период
Продолжительность каждого сброса:	0.033	часа/сброс	120	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	35725.00	г/сек
Валовые выбросы:		Мпериод	4.287	т/период

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	Выбросы ЗВ	
		% масс.	г/с	т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.8605668	0.0001033
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0034126	0.0000004
0370	Углерода сероокись	0.004412%	1.5763365	0.0001892
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	35311.87908	4.2374255
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	1344.049741	0.161286
0602	Бензол	0.321455%	114.8397988	0.0137808
0616	Ксилол	0.005869%	2.0966689	0.0002516
0621	Толуол	0.468900%	167.5145961	0.0201018
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.0000004	0.00000000004
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	1.5528012	0.0001863
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0085763	0.000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	1.817467	0.0002181
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	4.016511	0.000482
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	3.4894862	0.0004187
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	10.466953	0.001256
Всего по источнику:			**36964.172**	**4.4357007**

№ ИЗА	0966	Наименование ИЗА	Свеча газоанализатора на GE-5	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Сброс газа*	
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө				
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	300	ст.м^3/год
Плотность газа:		ρ	0.8574	кг/ст.м^3
Продолжительность сброса:	2664	часов/сброс	9590400	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	0.02682	г/сек
Валовые выбросы:		Мпериод	0.25722	т/период

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	Выбросы ЗВ	
		% масс.	г/с	т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000006	0.0000062
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000003	0.00000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000012	0.0000113
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	0.0265104	0.2542455
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	0.001009	0.0096772
0602	Бензол	0.321455%	0.0000862	0.0008268
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000016	0.0000151
0621	Толуол	0.468900%	0.0001258	0.0012061
0627	Этилбензол	0.000000001%	3E-13	3E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000012	0.0000112
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000006	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000014	0.0000131
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000003	0.0000289
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000026	0.0000251
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.0000079	0.0000754
Всего по источнику:			**0.027750909**	**0.26614202**

№ ИЗА	0968	Наименование ИЗА	GE5 Cold vent	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Сброс газа*	
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө				
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	12500	ст.м3/период
Плотность газа:		ρ	0.8574	кг/ст.м^3
Объем газа на свечу за 1 сброс:		M	5359	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		n	2	сброса/период
Продолжительность каждого сброса:	0.25	часа/сброс	900	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	5954.17	г/сек

Валовые выбросы:		Мпериод	10.718	т/период
Выбросы ЗВ от свечи				
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ТГ**	**Выбросы ЗВ**	
		% масс.	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.002409%	0.1434278	0.0002582
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0005688	0.000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.2627227	0.0004729
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	5885.31318	10.5935637
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	224.0082901	0.4032149
0602	Бензол	0.321455%	19.1399665	0.0344519
0616	Ксилол	0.005869%	0.3494448	0.000629
0621	Толуол	0.468900%	27.9190993	0.0502544
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.0000001	0.0000000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.2588002	0.0004658
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0014294	0.0000026
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.3029112	0.0005452
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.6694185	0.001205
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.581581	0.0010468
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	1.7444922	0.0031401
Всего по источнику:			**6160.695333**	**11.0892515**

№ ИЗА	**0970**	**Наименование ИЗА**	**Cold vent**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сброс газа***	
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө				
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	1000	ст.м3/период
Плотность газа:		ρ	0.8574	кг/ст.м^3
Продолжительность сброса:	72	часа/сброс	259200	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	3.3079	г/сек
Валовые выбросы:		Мпериод	0.857	т/период
Выбросы ЗВ от свечи				
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ТГ**	**Выбросы ЗВ**	
		% масс.	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000797	0.0000207
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000003	0.0000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000146	0.0000378
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	3.2696184	0.8474851
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	0.1244491	0.0322572
0602	Бензол	0.321455%	0.0106333	0.0027562
0616	Ксилол	0.005869%	0.0001941	0.0000503
0621	Толуол	0.468900%	0.0155106	0.0040204
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.00000000003	0.00000000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0001438	0.0000373
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000008	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0001683	0.0000436
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0003719	0.0000964
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0003231	0.0000837
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.0009692	0.0002512
Всего по источнику:			**3.4226086**	**0.8871402**

№№ ИЗА	6380-6385	Наименование ИЗА	ТУ 190 Камеры пуска и приема скребков.
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Неплотности ЗРА и ФС*

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088
Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075

ТУ		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
СТ	ТУ 190 Камеры пуска и приема скребков.	A1-190-VR-001	6380	001	100, ТГ	2664	106	0	40	1
		A1-190-VL-001	6381	001	ТГ	2664	239	0	99	2
		A1-190-VL-003	6382	001	ТГ	2664	239	0	99	2
		A1-190-VR-002	6383	001	170, д/т	2664	292	0	79	1
		A1-190-VL-002	6384	001	221, д/т	2664	84	0	34	1
		A1-190-ZE-001	6385	001	173, д/т	2664	4	0	2	1
		A1-190-VL-004	6386	001	100, ТГ	2664	48	0	24	0

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	100	д/т	170	221	173	A1-190-VR-001		A1-190-VL-001 A1-190-VL-003		A1-190-VR-002		A1-190-VL-002		A1-190-ZE-001		A1-190-VL-004	
								ИЗА № 6380		ИЗА №№ 6381-6382		ИЗА № 6383		ИЗА № 6384		ИЗА № 6385		ИЗА № 6386	
								г/с	т/период	г/с	т/период	г/с	т/период	г/с	т/период	г/с	т/период	г/с	т/период
0333	Сероводород	0.002409%	23.036418%	0.28%	2.732463%	0.000000%	3.599593%	0.0032094	0.0307793	0.0000007	0.0000071	0.0003009	0.0028861	0.000013	0.000125	0.0000794	0.0007615	0.0011984	0.0114936
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.001088%	0%	0.002030%	0.002376%	0.002069%	0.0000002	0.0000015	0.000000003	0	0.0000002	0.0000021	0.0000001	0.0000011	0.00000005	0.0000004	0.00000006	0.0000005
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.007514%	0%	0.001580%	0.000073%	0.002014%	0.000001	0.00001	0.0000014	0.000013	0.0000002	0.0000017	0.000000003	0	0.00000004	0.0000004	0.0000004	0.0000037
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	68.512209%	0%	9.951744%	9.302659%	12.462494%	0.0137707	0.1320663	0.0304344	0.291878	0.001096	0.0105114	0.0004329	0.0041516	0.0002749	0.0026363	0.0051422	0.0493161
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	3.075619%	0%	33.507305%	35.654453%	33.341021%	0.0005241	0.0050267	0.0011584	0.0111095	0.0036903	0.0353916	0.0016591	0.0159119	0.0007354	0.007053	0.0001957	0.0018771
0602	Бензол	0.321455%	0.118798%	0%	0.713726%	0.770898%	0.719441%	0.0000448	0.0004295	0.000099	0.0009492	0.0000786	0.0007539	0.0000359	0.000344	0.0000159	0.0001522	0.0000167	0.0001604
0616	Ксилол	0.005869%	0.052285%	0%	1.175855%	1.256963%	1.165325%	0.0000073	0.0000699	0.0000018	0.0000173	0.0001295	0.001242	0.0000585	0.000561	0.0000257	0.0002465	0.0000027	0.0000261
0621	Толуол	0.468900%	0.063588%	0%	0.862410%	0.912458%	0.856454%	0.0000653	0.0006265	0.0001444	0.0013846	0.000095	0.0009109	0.0000425	0.0004072	0.0000189	0.0001812	0.0000244	0.0002339
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.009710%	0%	0.198131%	0.210394%	0.195076%	0.0000014	0.000013	3E-13	3E-12	0.0000218	0.0002093	0.0000098	0.0000939	0.0000043	0.0000413	0.0000005	0.0000048
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.005273%		0%	0%	0.001566%	0.0000007	0.000007	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	0.00000003	0.0000003	0.0000003	0.0000026
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.007521%	0%	0.053700%	0.051604%	0.054756%	0.000001	0.00001	0.0000013	0.0000128	0.0000059	0.0000567	0.0000024	0.000023	0.0000012	0.0000116	0.0000004	0.0000038
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0%	~~0%~~	~~0%~~	0%	0.000000003	0.00000003	0.000000007	0.0000001	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	0.000000001	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.030644%	0%	0.033724%	0.000064%	0.036568%	0.0000043	0.0000409	0.0000016	0.000015	0.0000037	0.0000356	0.000000003	0.00000003	0.0000008	0.0000077	0.0000016	0.0000153
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.009525%	0%	0.036617%	0.022840%	0.037710%	0.0000016	0.000015	0.0000035	0.0000332	0.000004	0.0000387	0.0000011	0.0000102	0.0000008	0.000008	0.0000006	0.0000056
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.015544%	0%	0.034672%	0.001898%	0.036100%	0.0000022	0.0000208	0.000003	0.0000288	0.0000038	0.0000366	0.0000001	0.0000008	0.0000008	0.0000076	0.0000008	0.0000078
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.100226%	99.72%	30.989064%	32.760521%	30.296426%	0.000014	0.0001339	0.000009	0.0000865	0.0109826	0.1053277	0.0046404	0.044503	0.0021996	0.0210948	0.0000052	0.00005
Всего по источнику:								**0.017648003**	**0.16925033**	**0.03185851**	**0.3055351**	**0.0164125**	**0.1574043**	**0.006895806**	**0.06613273**	**0.00335782**	**0.0322028**	**0.006589961**	**0.06320131**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	**6387**	**Наименование ИЗА**			**1BCMA. Площадка электронагревателей, камера пуска**	
№ ИВ	***001***	***Наименование источника выделения***			***Неплотности ЗРА и ФС***	
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.			Среда:	ФС, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час
			Газовая	0.00039	0.00000036	0.0088

Наименование	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.
1BCMA. Площадка электронагревателей, камера пуска	6387	001	1BCMA, ТГ	2664	26	2	0

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ТГ**	**1BCMA**	**ИЗА № 6387**	
				г/с	**т/период**
0333	Сероводород	0.002409%	21.800299%	0.0006141	0.0058893
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000667%	0.00000002	0.0000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.005067%	0.0000001	0.0000014
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	65.901630%	0.0027843	0.0267025
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	1.429832%	0.000106	0.0010164
0602	Бензол	0.321455%	0.062760%	0.0000091	0.0000868
0616	Ксилол	0.005869%	0.006176%	0.0000002	0.0000017
0621	Толуол	0.468900%	0.021401%	0.0000132	0.0001267
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.001432%	0.00000004	0.0000004
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.000350%	0.00000001	0.0000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.001889%	0.0000001	0.0000012
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	7E-10	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.028226%	0.0000008	0.0000076
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.003278%	0.0000003	0.000003
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.012781%	0.0000004	0.0000035
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.001915%	0.0000008	0.0000079
Всего по источнику:				**0.003529471**	**0.03384871**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№ ИЗА	**6388**	**Наименование ИЗА**			**Камера пуска скребка экспортного трубопровода СУГ**			
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***			***Неплотности ЗРА и ФС***			
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.				Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
				Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
ТУ		№№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
С3	А1-190-VL-005	6388	001	СУГ, д/т	2664	46	1	22	1
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**				**д/т**	**СУГ**	**г/с**	**т/период**	
0333	Сероводород				0.28%	0.000056%	0.0000123	0.000118	
0334	Сероуглерод				0%	0.001188%	0.00000005	0.0000005	
0370	Углерода сероокись				0%	0.060801%	0.0000027	0.0000256	
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5				0%	99.999374%	0.0043938	0.0421387	
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}				0%	0.807511%	0.0000355	0.0003403	
0602	Бензол				0%	0.160624%	0.0000071	0.0000677	
~~0616~~	~~Ксилол~~				~~0%~~	~~0.000000000009%~~	~~0~~	~~0~~	
0621	Толуол				0%	0.00000003%	1E-12	1E-11	
~~0627~~	~~Этилбензол~~				~~0%~~	~~0.000000000002%~~	~~0~~	~~0~~	
1702	Бутилмеркаптан				0%	0.0007200487%	0.00000003	0.0000003	
1707	Диметилсульфид				0%	0.0000930123%	0.000000004	0.00000004	
1715	Метилмеркаптан				0%	0.005389%	0.0000002	0.0000023	
1720	Пропилмеркаптан				0%	0.000778957%	0.00000003	0.0000003	
1728	Этилмеркаптан				0%	0.000496%	0.00000002	0.0000002	
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}				99.72%	0.00000000000000000041%	0.0043816	0.0420209	
Всего по источнику:							**0.008833334**	**0.08471484**	

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	**6940-6944**	**Наименование ИЗА**	**ТУ 160 Экспортный нефтепровод.**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и ФС***

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.	Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
	Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075

ТУ			№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений , шт.
СТ	ТУ 160 Экспортный нефтепровод.	ОЕ-1	6940	001	221, д/т	2664	6	0	3	3
		ОЕ-2	6941	001	221, д/т	2664	6	0	3	3
		ОЕ-3	6942	001	221, д/т	2664	6	0	3	3
		ОЕ-4	6943	001	221, д/т	2664	6	0	3	3
		ОЕ-5	6944	001	221, д/т	2664	310	0	155	53

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**221**	**ИЗА №№ 6940-6943**		**ИЗА № 6944**	
				г/с	**т/период**	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.28%	0.000000%	0.000018	0.0001728	0.0003357	0.0032198
0334	Сероуглерод	0%	0.002376%	0.0000002	0.0000015	0.0000028	0.0000273
0370	Углерода сероокись	0%	0.000073%	0.000000005	0.00000004	0.00000009	0.0000008
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	9.302659%	0.0005985	0.0057398	0.0111543	0.1069742
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	35.654453%	0.0022939	0.0219992	0.0427513	0.4100016
0602	Бензол	0%	0.770898%	0.0000496	0.0004757	0.0009243	0.0088648
0616	Ксилол	0%	1.256963%	0.0000809	0.0007756	0.0015072	0.0144542
0621	Толуол	0%	0.912458%	0.0000587	0.000563	0.0010941	0.0104926
0627	Этилбензол	0%	0.210394%	0.0000135	0.0001298	0.0002523	0.0024194
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.051604%	0.0000033	0.0000318	0.0000619	0.0005934
1715	Метилмеркаптан	0%	0.000064%	0.000000004	0.00000004	0.00000008	0.0000007
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.022840%	0.0000015	0.0000141	0.0000274	0.0002626
1728	Этилмеркаптан	0%	0.001898%	0.0000001	0.0000012	0.0000023	0.0000218
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	32.760521%	0.0064156	0.0615284	0.1195687	1.1467112
Всего по источнику:				**0.009533809**	**0.09143298**	**0.17768247**	**1.7040444**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*

№№ ИЗА	6949-6953	Наименование ИЗА	Магистральная линия нефти.
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Неплотности ЗРА и ФС*

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.	Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
	Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075

ТУ			№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений , шт.
СТ	Магистральная линия нефти.	TR-2	6949	001	170, д/т	2664	8	0	4	1
		TR-3	6950	001	170, д/т	2664	8	0	4	1
		TR-4	6951	001	170, д/т	2664	8	0	4	1
		TR-5	6952	001	170, д/т	2664	8	0	4	1
		TR-7	6953	001	170, д/т	2664	14	0	7	3

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**170**	**ИЗА №№ 6949-6952**		**ИЗА № 6953**	
				г/с	**т/период**	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.28%	2.732463%	0.0000636	0.0006101	0.0001825	0.0017501
0334	Сероуглерод	0%	0.002030%	0.00000005	0.0000005	0.0000001	0.0000013
0370	Углерода сероокись	0%	0.001580%	0.00000004	0.0000004	0.0000001	0.000001
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	9.951744%	0.0002317	0.002222	0.0006646	0.006374
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	33.507305%	0.0007801	0.0074816	0.0022378	0.0214612
0602	Бензол	0%	0.713726%	0.0000166	0.0001594	0.0000477	0.0004571
0616	Ксилол	0%	1.175855%	0.0000274	0.0002625	0.0000785	0.0007531
0621	Толуол	0%	0.862410%	0.0000201	0.0001926	0.0000576	0.0005524
0627	Этилбензол	0%	0.198131%	0.0000046	0.0000442	0.0000132	0.0001269
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.053700%	0.0000013	0.000012	0.0000036	0.0000344
1715	Метилмеркаптан	0%	0.033724%	0.0000008	0.0000075	0.0000023	0.0000216
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.036617%	0.0000009	0.0000082	0.0000024	0.0000235
1728	Этилмеркаптан	0%	0.034672%	0.0000008	0.0000077	0.0000023	0.0000222
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	30.989064%	0.0023217	0.0222656	0.0066598	0.0638699
Всего по источнику:				**0.00346969**	**0.0332743**	**0.0099525**	**0.0954487**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*

№№ ИЗА	6960-6964	Наименование ИЗА	ТУ 170 Экспортный газопровод.
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Неплотности ЗРА и ФС*

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.	Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час
	Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088

ТУ		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.
СТ	ТУ 170 Экспортный газопровод.	GE-1	6960	001	ТГ	2664	30	0	15	7
		GE-2	6961	001	ТГ	2664	30	0	15	7
		GE-3	6962	001	ТГ	2664	30	0	15	7
		GE-4	6963	001	ТГ	2664	30	0	15	7
		GE-5	6964	001	ТГ	2664	228	0	114	36

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	ИЗА №№ 6960-6963		ИЗА № 6964	
			г/с	т/период	г/с	т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000005	0.0000047	0.0000027	0.000026
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000002	0.00000002	0.00000001	0.0000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000009	0.0000086	0.000005	0.0000477
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	0.0201271	0.1930273	0.111408	1.0684474
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	0.0007661	0.0073471	0.0042404	0.0406675
0602	Бензол	0.321455%	0.0000655	0.0006278	0.0003623	0.0034748
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000012	0.0000115	0.0000066	0.0000634
0621	Толуол	0.468900%	0.0000955	0.0009157	0.0005285	0.0050686
0627	Этилбензол	0.000000001%	2E-13	2E-12	0.000000000001	0.00000000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000009	0.0000085	0.0000049	0.000047
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000005	0.00000005	0.00000003	0.0000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000001	0.0000099	0.0000057	0.000055
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000023	0.000022	0.0000127	0.0001215
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000002	0.0000191	0.000011	0.0001056
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.000006	0.0000572	0.000033	0.0003167
Всего по источнику:			**0.021069007**	**0.20205947**	**0.11662084**	**1.1184416**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	6970-6974	Наименование ИЗА	Промысловый трубопровод газа.

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*				*Неплотности ЗРА и ФС*			
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час
					Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088
ТУ		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.
СТ	Промысловый трубопровод газа. TR-2	6970	001	100, ТГ	2664	8	0	4	1
	Промысловый трубопровод газа. TR-3	6971	001	100, ТГ	2664	8	0	4	1
	Промысловый трубопровод газа. TR-4	6972	001	100, ТГ	2664	8	0	4	1
	Промысловый трубопровод газа. TR-5	6973	001	100, ТГ	2664	8	0	4	1
	Промысловый трубопровод газа. TR-7	6974	001	100, ТГ	2664	14	0	7	3

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ТГ**	**100**	**ИЗА №№ 6970-6973**		**ИЗА № 6974**	
				г/с	**т/период**	**г/с**	**т/период**
0333	Сероводород	0.002409%	23.036418%	0.0007629	0.0073161	0.0020389	0.0195537
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.001088%	0.00000004	0.0000003	0.0000001	0.0000009
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.007514%	0.0000002	0.0000024	0.0000007	0.0000064
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	68.512209%	0.0032732	0.0313915	0.0087484	0.0839002
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	3.075619%	0.0001246	0.0011948	0.000333	0.0031934
0602	Бензол	0.321455%	0.118798%	0.0000106	0.0001021	0.0000285	0.0002729
0616	Ксилол	0.005869%	0.052285%	0.0000017	0.0000166	0.0000046	0.0000444
0621	Толуол	0.468900%	0.063588%	0.0000155	0.0001489	0.0000415	0.000398
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.009710%	0.0000003	0.0000031	0.0000009	0.0000082
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.005273%	0.0000002	0.0000017	0.0000005	0.0000045
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.007521%	0.0000002	0.0000024	0.0000007	0.0000064
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0.0000000008	0.00000001	0.000000002	0.00000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.030644%	0.000001	0.0000097	0.0000027	0.000026
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.009525%	0.0000004	0.0000036	0.000001	0.0000095
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.015544%	0.0000005	0.0000049	0.0000014	0.0000132
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.100226%	0.0000033	0.0000318	0.0000089	0.0000851
Всего по источнику:				**0.004194641**	**0.04022991**	**0.011211802**	**0.10752282**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	**6978-6980**	**Наименование ИЗА**	**1ВСМА Магистральная линия газа.**
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Неплотности ЗРА и ФС*

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.				Среда:	ФС, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час
				Газовая	0.00039	0.00000036	0.0088
Наименование	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/период)	Количество ФС, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.
Линейный крановый узел №1	6978	001	1BCMA, ТГ	2664	3	1	0
Линейный крановый узел №2	6979	001	1BCMA, ТГ	2664	3	1	0
Линейный крановый узел №3	6980	001	1BCMA, ТГ	2664	3	1	0

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ТГ**	**1BCMA**	**ИЗА №№ 6978-6980**	
				г/с	**т/период**
0333	Сероводород	0.002409%	21.800299%	0.0000709	0.0006797
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000667%	0.000000002	0.00000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.005067%	0.00000002	0.0000002
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	65.901630%	0.0003213	0.0030818
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	1.429832%	0.0000122	0.0001173
0602	Бензол	0.321455%	0.062760%	0.000001	0.00001
0616	Ксилол	0.005869%	0.006176%	0.00000002	0.0000002
0621	Толуол	0.468900%	0.021401%	0.0000015	0.0000146
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.001432%	0.000000005	0.00000004
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.000350%	0.000000001	0.00000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.001889%	0.00000001	0.0000001
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0.0000000001	0.000000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.028226%	0.00000009	0.0000009
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.003278%	0.00000004	0.0000004
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.012781%	0.00000004	0.0000004
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.001915%	0.0000001	0.0000009
Всего по источнику:				**0.0004072281**	**0.003906571**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

Б.1.13 ЗОНА ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖКЗЕ (025)

№ ИЗА	0906-0907	Наименование ИЗА	Дымовая труба теплогенератора М2-410-FK-100/200
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Блок подготовки теплоносителя М2-410-XX-100/200 (двухтопливная горелка блока теплогенератора М2-410-FX-100/200)*

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	10000	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	9070	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	230.06	г/с
		828.2	кг/ч
Расход топлива при определении валовых выбросов:	B_r	1150.10	т/период
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	2664	ч/период
Тип используемого топлива:		Топливный газ	
Плотность газа:	ρ	0.81	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0020	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	38.93	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.1013	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0009	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	V_r	6.704	м^3/сек
Тип используемого топлива:		СУГ	
Плотность газа:	ρ	2.02	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0334	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	95.87	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.1013	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	V_r	6.422	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Топливном газе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	1.1262634	5.6304291
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.9010107	4.5043433
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.1464142	0.7319558
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0091384	0.0456849
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.0037637	0.0188154
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	2.7795246	13.8954320
Итого по источнику:			**3.8398516**	**19.1962314**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	1.1035601	5.5169307
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.8828481	4.4135445
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.1434628	0.7172010
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.1538790	0.7692736
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	2.7234948	13.6153274
Итого по источнику:			**3.9036847**	**19.5153465**

№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	*Дымовая труба теплогенератора М2-410-FK-100/200*

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	10000	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	9190	кВт
Расход топлива на котлоагрегат:	B	254.83	г/с

		917.40	кг/ч
	B_r	34.88	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	T_r	38	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0995	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	V_r	6.798	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Дизельном топливе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	1.0839653	0.1483797
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.8671722	0.1187037
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.1409155	0.0192894
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0637083	0.0087208
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	1.4984198	0.2051127
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	3.4861195	0.4772009
Всего по источнику:			**6.0563353**	**0.8290275**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/период**
	Азота оксиды	1.1262634	5.7788087
0301	Азота диоксид	0.9010107	4.6230470
0304	Азота оксид	0.1464142	0.7512452
0328	Сажа	0.0637083	0.0087208
0330	Сера диоксид	1.4984198	0.9743863
0337	Углерод оксид	3.4861195	14.3726329
Всего по источнику:		**6.0956725**	**20.7300322**

№ ИЗА	**6909-6910**	**Наименование ИЗА**	**Насосы д/т М2-410-РС-102А/В / 202А/В**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насос для перекачки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек\,j} = (c_j * n_н * Q)/3{,}6}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод j=(cj*nн*Q*T)/103, т/период

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	2	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	8	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	16	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	Т период	2664	ч/период
Удельное выделение загрязняющих веществ (Таблица 8.1)	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов пр. С12-С19	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0000622	0.0005967
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0221600	0.2125233

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ (углеводороды нефти) через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов".** Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi} * n_i * x_{нуi} * c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Пj = (T*Ynyij)/109*3600 , т/период

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	газовые потоки	0	5.83	0.293
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	3.61	0.365
	тяжелые углеводороды	8	1.83	0.07
Фланцевое соединение	парогазовые потоки	0	0.2	0.03
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	0.11	0.05
	тяжелые углеводороды	16	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
0333	Сероводород	0.0000029	0.0000282
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0010475	0.0100455

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
0333	Сероводород	0.0000652	0.0006249
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0232075	0.2225688
Всего по источнику:		**0.0232727**	**0.2231937**

№ ИЗА	**0589**	**Наименование ИЗА**	**Продувочная свеча М2-230-VS-002**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Установка 420. Система топливного газа***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов топливного газа

Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	V	237	ст.м^3/час
	m	203	кг/час
Плотность газа:	ρ	0.86	кг/ст.м^3
Продолжительность:	T	139	час/период
Максимальный (разовый) выброс:	$B_{сек}$	56	г/сек
Валовые выбросы:	$B_{год}$	28.3	т/год

Выбросы ЗВ от продувочной свечи М2-230-VS-002

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ % масс.	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.0013597	0.0006807
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000054	0.0000027
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0024906	0.0012468
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	55.792769	27.9299041
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	2.1235986	1.0630751
0602	Бензол	0.321455%	0.1814469	0.0908325
0616	Ксилол	0.005869%	0.0033127	0.0016584
0621	Толуол	0.468900%	0.2646731	0.1324955
0627	Этилбензол	0.000000001%	6E-10	3E-10
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0024534	0.0012282
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000136	0.0000068
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0028716	0.0014375
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0063461	0.0031769
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0055134	0.00276
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0165378	0.0082788
Всего по источнику:			**58.4033919**	**29.236784**

№ ИЗА	**6592**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Газораспределительная установка М2-420-ХХ-001***

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	12	0.00468
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	6	0.00000216
	Другие	0.0088	2	0.0176
Время работы оборудования:		T	2664	ч/период

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ % масс.	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000001	0.0000014
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000003	0.0000026
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0061179	0.0586732
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0002329	0.0022332
0602	Бензол	0.321455%	0.0000199	0.0001908
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000004	0.0000035
0621	Толуол	0.468900%	0.000029	0.0002783
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000003	0.0000026
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000001	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000003	0.000003
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000007	0.0000067
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000006	0.0000058
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000018	0.0000174
Всего по источнику:			**0.006404202**	**0.06141852**

№ ИЗА	**6592**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Каплеотбойный сепаратор топливного газа ВД М2-420-VN-001***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.06064	кг/час
Давление в аппарате:	P	50000	гПа
Объём аппарата:	V	0.1	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	298.15	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = П/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.0168441	г/сек
периодовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: Мпериод=П*Т/103, т/период	Мпериод	0.1615415	т/период
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	2664	ч/период

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора топливного газа ВД М2-420-VN-001

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ % масс.	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000004	0.0000039
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000002	0.00000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000007	0.0000071
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0166493	0.1596735
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0006337	0.0060775
0602	Бензол	0.321455%	0.0000541	0.0005193
0616	Ксилол	0.005869%	0.000001	0.0000095
0621	Толуол	0.468900%	0.000079	0.0007575
0627	Этилбензол	0.000000001%	2E-13	2E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000007	0.000007
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000004	0.00000004

1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000009	0.0000082
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000019	0.0000182
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000016	0.0000158
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000049	0.0000473
Всего по источнику:			**0.017428206**	**0.16714486**

№ ИЗА	**6592**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Каплеотбойный сепаратор топливного газа НД М2-420-VN-002***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.01217738	кг/час
Давление в аппарате:	P	7000	гПа
Объём аппарата:	V	0.1	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	318.15	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = П/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.0033826	г/сек
периодовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: Мпериод=П*Т/103, т/период	Мпериод	0.0324405	т/период
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	2664	ч/период

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора топливного газа НД М2-420-VN-002

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/период**
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.00000008	0.0000008
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000000003	0.000000003
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000001	0.0000014
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0033435	0.0320654
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0001273	0.0012205
0602	Бензол	0.321455%	0.0000109	0.0001043
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000002	0.0000019
0621	Толуол	0.468900%	0.0000159	0.0001521
0627	Этилбензол	0.000000001%	3E-14	3E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000001	0.0000014
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000000008	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000002	0.0000017
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000004	0.0000036
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000003	0.0000032
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000001	0.0000095
Всего по источнику:			**0.003499981**	**0.033565813**

№ ИЗА	**6592**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***004***	***Наименование ИВ***	***Дренажная емкость воды системы топливного газа М2-420-VA-001***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.060331248	кг/час
Давление в аппарате:	P	3500	гПа
Объём аппарата:	V	1.5	$м^3$

Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	333.15	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$M_{сек}$ = П/3.6**, г/сек	$M_{сек}$	0.0167587	г/сек
периодовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: Мпериод=П*Т/103, т/период	Мпериод	0.1607224	т/период
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	2664	ч/период

Выбросы ЗВ от дренажной емкости М2-420-VA-001

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ % масс.	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/период
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000004	0.0000039
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000002	0.00000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000007	0.0000071
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0165649	0.1588639
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0006305	0.0060467
0602	Бензол	0.321455%	0.0000539	0.0005167
0616	Ксилол	0.005869%	0.000001	0.0000094
0621	Толуол	0.468900%	0.0000786	0.0007536
0627	Этилбензол	0.000000001%	2E-13	2E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000007	0.000007
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000004	0.00000004
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000009	0.0000082
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000019	0.0000181
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000016	0.0000157
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000049	0.0000471
Всего по источнику:			**0.017340006**	**0.16629746**

№ ИЗА	**0601-0602**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения д/т М2-430-ТА-001/002***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	176	$м^3$
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	45.604	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	45.604	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период

Расчетные формулы:

выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$K_р^{max}$	0.87	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	20	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.47	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0189467	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.001456634	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000531	0.0000041
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.0188936	0.0014526
Всего по источнику:			**0.0189467**	**0.0014567**

№ ИЗА	**6607-6609**	**Наименование ИЗА**	**Насос разгрузки д/т М2-430-РА-004/001А/001В**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насос для разгрузки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{сек\,j}=(c_j*n_н*Q)/3.6$**, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод j=(cj*nн*Q*T)/103, т/период

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	1	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	4	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	8	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	Т период	2664	ч/период
Удельное выделение загрязняющих веществ (Таблица 8.1)	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов пр. С12-С19	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
0333	Сероводород	0.0000311	0.0002984
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0110800	0.1062616

№ ИВ	*002*	*Наименование источника выделения*	*Неплотности ЗРА и фланцевых соединений*

Выделение вредных веществ (углеводороды нефти) через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с **"Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов".** Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Пj = (T*Yнуij)/109*3600 , т/период

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	газовые потоки	0	5.83	0.293
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	3.61	0.365
	тяжелые углеводороды	4	1.83	0.07
Фланцевое соединение	парогазовые потоки	0	0.2	0.03
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	0.11	0.05
	тяжелые углеводороды	8	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
0333	Сероводород	0.0000015	0.0000141
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0005237	0.0050228

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
0333	Сероводород	0.0000326	0.0003125
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0116037	0.1112844
Всего по источнику:		**0.0116363**	**0.1115969**

№ ИЗА	**0660-0661**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба М2-480-FK-001/011**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный дизельный генератор М2-480-MD-610/611. Caterpillar 3608***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	2710	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{Mпериод=qi*Bпериод/1000, т/период}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	8.19	т/период
Расход топлива:	b	700	л/ч
	b	609	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	225	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	14	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	5.317	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0ºС:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	10.0025	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.8	45	8.13	0.3687525
0301	Азота диоксид			6.504	0.295002
0304	Азота оксид			1.0569	0.0479378
0328	Сажа	0.6	2.5	0.4516667	0.0204863
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.9033333	0.0409725
0337	Углерод оксид	7.2	30	5.42	0.245835
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000098	0.0000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.1129167	0.0049167
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	2.71	0.1229175
Всего по источнику:				**17.1588265**	**0.7780683**

№ ИЗА	**0672-0673**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный дизельный генератор M2-480-EG-005/006.***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	861	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{Мпериод=qi*Вперио д/1000, т/период}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	2.4541	т/период
Расход топлива:	b	222.97	л/ч
	b	187.05	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	217	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.8389	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	13	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	1.629	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0ºС:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	3.0649	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.8	45	2.5830000	0.1104343
0301	Азота диоксид			2.0664000	0.0883475
0304	Азота оксид			0.3357900	0.0143565
0328	Сажа	0.6	2.5	0.1435000	0.0061352
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.2870000	0.0122705
0337	Углерод оксид	7.2	30	1.7220000	0.0736229
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000031	0.0000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0358750	0.0014725
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.8610000	0.0368114
Всего по источнику:				**5.4515681**	**0.2330166**

№ ИЗА	0674-0675	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Резервуар суточного запаса д/т М2-480-VA-009A/B*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	12	$м^3$
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	8.19	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	8.19	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период

Расчетные формулы:

периодовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$K_р^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	10	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0108889	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.000802339	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000305	0.0000022
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0108584	0.0008001
Всего по источнику:			**0.0108889**	**0.0008023**

№ ИЗА	0676-0678	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Резервуар суточного запаса д/т М2-480-VA-010A/B/C*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	3.955	$м^3$
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	1.6361	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	1.6361	т/период

Расчетные формулы:

периодовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (Приложение 8)	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	10	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0108889	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.000786861	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000305	0.0000022
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0108584	0.0007847
Всего по источнику:			**0.0108889**	**0.0007869**

№ ИЗА	**0924**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Пожарный насос с дизельным приводом М2-730-РА-001***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	272	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$Mпериод=qi*Bпериод/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Bпериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Bпериод	0.144	т/период
Расход топлива:	b	60	л/ч
	b	52.2	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	192	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	3	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	2100	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.455	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.8567	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	9.6	40	0.725333333	0.005759435
0301	Азота диоксид			0.5802667	0.0046075
0304	Азота оксид			0.0942933	0.0007487
0328	Сажа	0.5	2	0.0377778	0.000288

0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0906667	0.0007199
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.4684444	0.0037436
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000009	0.000000008
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0090667	0.000072
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.2191111	0.0017278
Всего по источнику:				**1.4996276**	**0.011907508**

№ ИЗА	**0925**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар дизельного топлива М2-730-VA-001***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	0.74	$м^3$
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	0.144	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	0.144	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период

Расчетные формулы:

выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	10	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0098000	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.000783306	т/период

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Масс. содние C_i, % масс.**	**Количество выбросов**	
			г/с	**т/период**
0333	Сероводород	0.28%	0.0000274	0.0000022
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0097726	0.0007811
Всего по источнику:			**0.0098000**	**0.0007833**

№ ИЗА	**6911**	**Наименование ИЗА**	**Система восстановления и рециркуляции хладагента**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Екость для слива масла (20 л)***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	0.020	$м^3$
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	720	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	720	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период

Расчетные формулы:

выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	0.25	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	0.25	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	0.39	$г/м^3$
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	0.02	$м^3/ч$

Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)		G_{XP}	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)		$K_{НП}$	0.00027	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:				
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу		M	0.0000020	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу		G	0.0002349	т/период
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
2735	Масло минеральное	100.00%	0.000002	0.0002349
Всего по источнику:			**0.000002**	**0.0002349**

№ ИЗА	**6911**	**Наименование ИЗА**	**Система восстановления и рециркуляции хладагента**
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ (углеводороды нефти) через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов".** Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_i/1000}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Пj = (T*Ynyij)/109*3600 , т/период

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	газовые потоки	0	5.83	0.293
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	3.61	0.365
	тяжелые углеводороды	0	1.83	0.07
Фланцевое соединение	парогазовые потоки	0	0.2	0.03
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	0.11	0.05
	тяжелые углеводороды	6	0.08	0.02
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:		T период	2664	ч/период

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
2735	Масло минеральное	0.0000096	0.0000921

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
2735	Масло минеральное	0.0000116	0.0003270
Всего по источнику:		**0.0000116**	**0.0003270**

Б.1.14 ПОГРУЗОЧНЫЙ ТЕРМИНАЛ (026)

№№ ИЗА	0484-0490	Наименование ИЗА	ТУ М2-334. Система грануляции, хранения и отгрузки серы
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Вентиляционная труба колодца жидкой серы М2-334-ТР-001 и вентиляционные трубы М2-334-FK-001-006 установки грануляции "Ротоформ"*

Показатели максимальных выбросов (мг/м^3) спецификации установки "Ротоформ" фирмы "Sandvic":	c_{SO2}	30	мг/м^3
	c_S	20	мг/м^3
	c_{H2S}	3	мг/м^3
Производительность, насоса закачки серы:	$V_ч^{max}$	137	м^3/ч
Производительность вытяжных вентиляционных установок грандляции "Ротоформ":	$V_ч^{max}$	12000	м^3/ч
Количество вытяжных вентиляционных установок грандляции "Ротоформ":	n	6	ед.
Время работы:	T	2664	ч/период

Выбросы паров от жидкой серы в атмосферу из колодца М2-334-ТР-001 и установки грануляции серы:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ИЗА № 0484 М2-334-ТР-001		ИЗА №№ 0485-0490 (от каждого) М2-334-FK-001-006 (от каждого)		ИЗА №№ 0485-0490 (от всех) М2-334-FK-001-006 (от всех)	
		г/с	т/период	г/с	т/период	г/с	т/период
0330	Сера диоксид	0	0	0.1	0.95904	0.6	5.75424
0331	Сера элементарная	0	0	0.0666667	0.63936	0.4000002	3.83616
0333	Сероводород	0.0001142	0.0010949	0.01	0.095904	0.06	0.575424
Всего по источнику:		**г/с**	**т/период**	**г/с**	**т/период**	**г/с**	**т/период**
		0.0001142	**0.0010949**	**0.1766667**	**1.694304**	**1.0600002**	**10.165824**

№ ИЗА	6492	Наименование ИЗА	ТУ М2-334. Система грануляции, хранения и отгрузки серы
№ ИВ	*001-003*	*Наименование ИВ*	*Конвейеры: М2-334-YU-001/003, М2-334-YQ-002*

Расчет выбросов от ленточных конвейеров рассчитан по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"**, Приложение № 11 к Приказу Минстра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Максимальный разовый выброс пыли поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого ленточного конвейера, рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=q*b_j*l_j*k_5*C_5*k_4*k*(1-η)}$, г/с

Валовое количество пыли, сдуваемой с поверхности ленточных конвейеров, работающих на открытой местности, рассчитывается по формуле: Мпериод=3.6*q*bj*lj*Tj*k5*C5*k4*k*(1-η)*10-3, т/период

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м^2:		q	0.003	г/м^2*с
Ширина ленты конвейера:	Насыпной конвейер М2-334-YU-001	b_{YU-001}	1	м
	Конвейер возврата М2-334-YU-003	b_{YU-003}	1.2	м
	Конвейер отгрузки М2-334-YQ-002.	b_{YQ-002}	1.2	м
Длина ленты конвейера:	Насыпной конвейер М2-334-YU-001	l_{YU-001}	320	м
	Конвейер возврата М2-334-YU-003	l_{YU-003}	342	м
	Конвейер отгрузки М2-334-YQ-002	l_{YQ-002}	150	м
Коэффициент, учитывающий влажность материала (табл. 3.1.4):		k_5	1	<0.5%
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) (табл. 3.3.4):		C_5	1.13	
Скорость обдува:		$V_{об}$	>2-≤4	м/с
Коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера (табл. 3.1.3):		k_4	0.2	

Если сыпучий материал гранулирован и, как правило, обработан специальным обеспыливающим составом, то эффективность пылеподавления составляет 90%.

Эффективность применяемых средств пылеподавления:	η	0	доля ед.
Количество рабочих часов конвейера в период:	T_j	2664	ч/период
Коэффициент гравитационного осаждения:	k	0.4	

Выбросы в атмосферу:

№ ИВ	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Количество выбросов г/с	Количество выбросов т/период
001	0331	Сера элементарная	0.086784	0.8322933
002	0331	Сера элементарная	0.1113005	1.0674161
003	0331	Сера элементарная	0.048816	0.468165
Всего по источнику:			**г/с**	**т/период**
			0.2469005	**2.3678744**

№ ИЗА	6493	Наименование ИЗА	ТУ М2-334. Система грануляции, хранения и отгрузки серы

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Пересыпка (перевалка, перемещение, погрузка) гранулированной серы*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении, погрузке)** гранулированной серы расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*k*B'*G_{час}*10^6)/3600*(1-η)}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*k*B'*Gпериод*(1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл. 3.1.1):	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (табл. 3.1.1):	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (табл. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.:	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (табл. 3.1.3):	k_4	0.1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (табл. 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм):	k_5	1	<0.5%
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл. 3.1.5):	k_7	0.7	при < 3 мм ≤ 5 мм
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (табл. 3.1.6):	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке (принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1:	k_9	1	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (табл. 3.1.7):	B'	0.5	при < 0.5 м ≤ 1 м
Производительность узла пересыпки или количество перемещаемого материала:	$G_{час}$	250	т/час
Суммарное количество перемещаемого материала в течение периода:	Gпериод	499500	т/период

Если сыпучий материал гранулирован и, как правило, обработан специальным обеспыливающим составом, то эффективность пылеподавления составляет 90%.

Эффективность применяемых средств пылеподавления:	η	0	доля ед.

Расчет выбросов пыли при пересыпке (перевалке, перемещении, погрузке) гранулированной серы:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Количество выбросов**	
		г/с	**т/период**
0331	Сера элементарная	0.4958333	2.5174800
Всего по источнику:		**г/с**	**т/период**
		0.4958333	**2.5174800**

№ ИЗА	**6494**	**Наименование ИЗА**	**ТУ М2-334. Система грануляции, хранения и отгрузки серы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Статическое хранение серы***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** гранулированной серы расчитывается по формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=k_3*k_4*k_5*k_6*k_7*k*q'*S}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=0.0864*k3*k4*k5*k6*k7*k*q'*S*(T-(Tсп+Tд))*(1-η), т/период

Исходные параметры:

Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (табл. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (табл. 3.1.3):	k_4	0.100	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (табл. 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм):	k_5	1	<0.5%
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения):	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения:	$S_{факт}$	16100	$м^2$
Поверхность пыления в плане:	S	12385	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл. 3.1.5):	k_7	0.7	при < 3 мм ≤ 5 мм
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:	k	0.4	

Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^2·с (табл. 3.1.1):	q'	0.002	
Количество дней с устойчивым снежным покровом:	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам):	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя:	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней:	T	111	
Если сыпучий материал гранулирован и, как правило, обработан специальным обеспыливающим составом, то эффективность пылеподавления составляет 90%.			
Эффективность применяемых средств пылеподавления:	η	0	доля ед.

Расчет выбросов пыли при статическом хранении гранулированной серы:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Количество выбросов	
		г/с	т/период
0331	Сера элементарная	1.5327200	10.3760456
Всего по источнику:		**г/с**	**т/период**
		1.5327200	**10.3760456**

Б.1.15 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВР И ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА (032)

№ ИЗА	0016	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Генератор*	*WFM M 230LDEW MC*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	12.24	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$Mпериод=qi*Bпериод/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Bпериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Bпериод	1.240	т/период
Расход топлива:	b	5.0	л/ч
	b	4.35	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	355	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	147	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	4	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.038	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0766	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0350200	0.0533093
0301	Азота диоксид			0.0280160	0.0426474
0304	Азота оксид			0.0045526	0.0069302
0328	Сажа	0.7	3	0.0023800	0.0037193
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0037400	0.0055789
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0244800	0.0371925
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000044	0.000000068
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0005100	0.0007439
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0122400	0.0185963
Всего по источнику:				**0.0759186**	**0.1154084**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 4х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	0.14008	0.213237
0301	Азота диоксид	0.112064	0.1705896
0304	Азота оксид	0.0182104	0.0277208
0328	Сажа	0.00952	0.014877
0330	Сера диоксид	0.01496	0.0223155
0337	Углерод оксид	0.09792	0.14877
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.0000003
1325	Формальдегид	0.00204	0.0029754
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.04896	0.074385
Всего по источнику:		**0.3036746**	**0.4616336**

№ ИЗА	0085	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Генератор*	*WFM M230LDEW*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	18.4	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Впериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Впериод	0.158	т/период
Расход топлива:	b	7.5	л/ч
	b	6.5	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	355	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	24	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.057	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.1151	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.052644444	0.006789915
0301	Азота диоксид			0.0421156	0.0054319
0304	Азота оксид			0.0068438	0.0008827
0328	Сажа	0.7	3	0.0035778	0.0004737
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0056222	0.0007106
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0368	0.0047372
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000007	0.00000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0007667	0.0000947
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0184	0.0023686
Всего по источнику:				**0.11412617**	**0.01469941**

№ ИЗА	0101	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*	*Olympian GEP30*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	24	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперид=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперид	9.03	т/период
Расход топлива:	b	10	л/ч
	b	8.70	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	363	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	1038	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.076	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.1535	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.0686667	0.3883439
0301	Азота диоксид			0.0549333	0.3106751
0304	Азота оксид			0.0089267	0.0504847
0328	Сажа	0.7	3	0.0046667	0.0270938
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0073333	0.0406406
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0480000	0.2709376
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000087	0.000000497
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0010000	0.0054188
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0240000	0.1354688
Всего по источнику:				**0.1488601**	**0.8407198**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	0.1373333	0.7766877
0301	Азота диоксид	0.1098667	0.6213502
0304	Азота оксид	0.0178533	0.1009694
0328	Сажа	0.0093333	0.0541875
0330	Сера диоксид	0.0146667	0.0812813
0337	Углерод оксид	0.096	0.5418752
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.000001
1325	Формальдегид	0.002	0.0108375
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.048	0.2709376
Всего по источнику:		**0.2977202**	**1.6814397**

№ ИЗА	**2302**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***AKSA AJD-110***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	88	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Вперид/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	2.06	т/период
Расход топлива:	b	23.5	л/ч
	b	20.445	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	232	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	101	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.178	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.3598	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	0.234666667	0.082503666
0301	Азота диоксид			0.1877333	0.0660029
0304	Азота оксид			0.0305067	0.0107255
0328	Сажа	0.5	2	0.0122222	0.0041252
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0293333	0.010313
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.1515556	0.0536274
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000003	0.0000001
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0029333	0.0010313
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.0708889	0.0247511
Всего по источнику:				**0.4851736**	**0.1705765**

№ ИЗА	**2303**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***PCA Power PDE 410***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	328	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Вперио д/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	5.74	т/период
Расход топлива:	b	76.53	л/ч
	b	66.6	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	203	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	86	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.581	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	1.1734	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	0.874666667	0.229704792
0301	Азота диоксид			0.6997333	0.1837638
0304	Азота оксид			0.1137067	0.0298616
0328	Сажа	0.5	2	0.0455556	0.0114852
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.1093333	0.0287131
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.5648889	0.1493081
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000011	0.0000003
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0109333	0.0028713
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.2642222	0.0689114
Всего по источнику:				**1.8083744**	**0.4749148**

№ ИЗА	0046	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Передвижной дизельный генератор*	*LSA 44.2 S75*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	100	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Впериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Впериод	0.67	т/период
Расход топлива:	b	22	л/ч
	b	19.1	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	191	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	35	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.167	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.3366	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	0.266666667	0.0269352
0301	Азота диоксид			0.2133333	0.0215482
0304	Азота оксид			0.0346667	0.0035016
0328	Сажа	0.5	2	0.0138889	0.0013468
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0333333	0.0033669
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.1722222	0.0175079
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000003	0.00000004
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0033333	0.0003367
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.0805556	0.0080806
Всего по источнику:				**0.5513336**	**0.05568874**

№ ИЗА	**0048**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный дизельный генератор***	***C220 D5e***

Расчеты выбросов выполнены согласно, "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 период.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	176	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	10.06	т/период
Расход топлива:	b	50	л/ч
	b	43.5	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	247	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	231	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.379	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.7661	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	9.6	40	0.4693333	0.4024881
0301	Азота диоксид			0.3754667	0.3219905
0304	Азота оксид			0.0610133	0.0523235
0328	Сажа	0.5	2	0.0244444	0.0201244
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0586667	0.0503110
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.3031111	0.2616173
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000000587	0.000000553
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0058667	0.0050311
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.1417778	0.1207464
Всего по источнику:				**0.9703473**	**0.8321447**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2х дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	0.9386667	0.8049762
0301	Азота диоксид	0.7509333	0.643981
0304	Азота оксид	0.1220267	0.1046469
0328	Сажа	0.0488889	0.0402488
0330	Сера диоксид	0.1173333	0.100622
0337	Углерод оксид	0.6062222	0.5232345
0703	Бенз(а)пирен	0.0000012	0.0000011
1325	Формальдегид	0.0117333	0.0100622
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.2835556	0.2414929
Всего по источнику:		**1.9406945**	**1.6642894**

№ ИЗА	0050	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Резервный дизельный генератор*	*Ingersoll Rand*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	153	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$Mпериод=qi*Bпериод/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Bпериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Bпериод	2.70	т/период
Расход топлива:	b	33.1	л/ч
	b	28.8	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	188	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	94	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.251	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.5069	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	0.408	0.1078452
0301	Азота диоксид			0.3264	0.0862762
0304	Азота оксид			0.05304	0.0140199
0328	Сажа	0.5	2	0.02125	0.0053923
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.051	0.0134807
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.2635	0.0700994
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000005	0.0000001
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0051	0.0013481
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.12325	0.0323536
Всего по источнику:				**0.8435405**	**0.2229703**

№ ИЗА	2313	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	74	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$Mпериод=qi*Bпериод/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	0.45	т/период
Расход топлива:	b	17.2	л/ч
	b	15.000	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	204	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	30	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	10	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.131	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.2642	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.2102917	0.0193500
0301	Азота диоксид			0.1682333	0.0154800
0304	Азота оксид			0.0273379	0.0025155
0328	Сажа	0.7	3	0.0142917	0.0013500
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0224583	0.0020250
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.1470000	0.0135000
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000265	0.000000025
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0030625	0.0002700
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0735000	0.0067500
Всего по источнику:				**0.4558840**	**0.0418905**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 10-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	2.1029167	0.1935
0301	Азота диоксид	1.6823333	0.1548
0304	Азота оксид	0.2733792	0.025155
0328	Сажа	0.1429167	0.0135
0330	Сера диоксид	0.2245833	0.02025
0337	Углерод оксид	1.47	0.135
0703	Бенз(а)пирен	0.0000027	0.0000002
1325	Формальдегид	0.030625	0.0027
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.735	0.0675
Всего по источнику:		**4.5588402**	**0.4189052**

№ ИЗА	2314	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	735	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{Мпериод=qi*Вперио д/1000, т/период}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	4.50	т/период
Расход топлива:	b	172.4	л/ч
	b	150.000	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	204	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	30	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	8	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	1.307	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	2.6423	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	1.9600000	0.1800000
0301	Азота диоксид			1.5680000	0.1440000
0304	Азота оксид			0.2548000	0.0234000
0328	Сажа	0.5	2	0.1020833	0.0090000
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.2450000	0.0225000
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.2658333	0.1170000
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000025	0.0000002
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0245000	0.0022500
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.5920833	0.0540000
Всего по источнику:				**4.0523025**	**0.3721502**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 8 дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	15.68	1.44
0301	Азота диоксид	12.544	1.152
0304	Азота оксид	2.0384	0.1872
0328	Сажа	0.8166667	0.072
0330	Сера диоксид	1.96	0.18
0337	Углерод оксид	10.1266667	0.936
0703	Бенз(а)пирен	0.0000196	0.000002
1325	Формальдегид	0.196	0.018
2754	Углеводороды пр. С12-С19	4.7366667	0.432
Всего по источнику:		**32.4184197**	**2.977202**

№ ИЗА	2315	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	1600	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Вперио д/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	10.50	т/период
Расход топлива:	b	402.3	л/ч
	b	350.000	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	219	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	30	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	3.055	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	6.1750	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.8	45	4.8000000	0.4725000
0301	Азота диоксид			3.8400000	0.3780000
0304	Азота оксид			0.6240000	0.0614250
0328	Сажа	0.6	2.5	0.2666667	0.0262500
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.5333333	0.0525000
0337	Углерод оксид	7.2	30	3.2000000	0.3150000
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000058	0.0000006
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0666667	0.0063000
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	1.6000000	0.1575000
Всего по источнику:				**10.1306724**	**0.9969756**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	0.945
0301	Азота диоксид	7.68	0.756
0304	Азота оксид	1.248	0.12285
0328	Сажа	0.5333333	0.0525
0330	Сера диоксид	1.0666667	0.105
0337	Углерод оксид	6.4	0.63
0703	Бенз(а)пирен	0.0000116	0.0000012
1325	Формальдегид	0.1333333	0.0126
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.2	0.315
Всего по источнику:		**20.2613449**	**1.9939512**

№ ИЗА	**2324**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***Varisco***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	22	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Вперио д/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	0.67	т/период
Расход топлива:	b	5.1	л/ч
	b	4.437	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	202	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	150	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.039	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0783	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.062944444	0.0286187
0301	Азота диоксид			0.0503556	0.0228949
0304	Азота оксид			0.0081828	0.0037204
0328	Сажа	0.7	3	0.0042778	0.0019967
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0067222	0.0029950
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.044	0.0199665
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000008	0.00000004
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0009167	0.0003993
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.022	0.0099833
Всего по источнику:				**0.13645518**	**0.061956086**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	0.1258889	0.0572373
0301	Азота диоксид	0.1007112	0.0457898
0304	Азота оксид	0.0163656	0.0074408
0328	Сажа	0.0085556	0.0039933
0330	Сера диоксид	0.0134444	0.00599
0337	Углерод оксид	0.088	0.039933
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.0000001
1325	Формальдегид	0.0018334	0.0007987
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.044	0.0199665
Всего по источнику:		**0.2729104**	**0.1239122**

№ ИЗА	**2325**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Гидравлическая силовая установка***	***Idrojet Extractor Blue***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	19	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$Мпериод=qi*Вперио д/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио	0.26	т/период
Расход топлива:	b	5.0	л/ч
	b	4.380	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	232	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	60	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.038	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0773	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.054075	0.0113004
0301	Азота диоксид			0.04326	0.0090403
0304	Азота оксид			0.0070298	0.0014691
0328	Сажа	0.7	3	0.003675	0.0007884
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.005775	0.0011826
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0378	0.0078840
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000007	0.00000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0007875	0.0001577
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0189	0.0039420
Всего по источнику:				**0.11722737**	**0.024464066**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	0.10815	0.0226008
0301	Азота диоксид	0.08652	0.0180806
0304	Азота оксид	0.0140596	0.0029381
0328	Сажа	0.00735	0.0015768
0330	Сера диоксид	0.01155	0.0023652
0337	Углерод оксид	0.0756	0.015768
0703	Бенз(а)пирен	0.0000001	0.00000003
1325	Формальдегид	0.001575	0.0003154
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0378	0.007884
Всего по источнику:		**0.2344547**	**0.04892813**

№ ИЗА	**2326**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Гидравлическая силовая установка***	***Peinemann Extractor Red***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	21	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Вперио/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	0.29	т/период
Расход топлива:	b	5.6	л/ч
	b	4.850	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	232	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	60	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.042	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.0854	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.059797222	0.012513
0301	Азота диоксид			0.0478378	0.0100104
0304	Азота оксид			0.0077736	0.0016267
0328	Сажа	0.7	3	0.0040639	0.000873
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0063861	0.0013095
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0418	0.00873
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000008	0.00000002
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0008708	0.0001746
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0209	0.004365
Всего по источнику:				**0.12963228**	**0.02708922**

№ ИЗА	**2327**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Lancier Orange***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Вперио д/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	0.04	т/период
Расход топлива:	b	0.8	л/ч
	b	0.696	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	151	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	60	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.0122	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.013161111	0.00179568
0301	Азота диоксид			0.0105289	0.0014365
0304	Азота оксид			0.0017109	0.0002334
0328	Сажа	0.7	3	0.0008944	0.0001253
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0014056	0.0001879
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0092	0.0012528
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.000000002
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001917	0.0000251
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0046	0.0006264
Всего по источнику:				**0.02853152**	**0.003887402**

№ ИЗА	2328	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*	*MOSA DSP500PS Perkins*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	20	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Впериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Впериод	0.40	т/период
Расход топлива:	b	6.1	л/ч
	b	5.307	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	261	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	75	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	3	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.046	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0934	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.058080556	0.0171151
0301	Азота диоксид			0.0464644	0.0136921
0304	Азота оксид			0.0075505	0.0022250
0328	Сажа	0.7	3	0.0039472	0.0011941
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0062028	0.0017911
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0406	0.0119408
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000007	0.00000002
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0008458	0.0002388
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0203	0.0059704
Всего по источнику:				**0.12591077**	**0.037052169**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 3х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	0.1742417	0.0513452
0301	Азота диоксид	0.1393932	0.0410762
0304	Азота оксид	0.0226515	0.0066749
0328	Сажа	0.0118416	0.0035822
0330	Сера диоксид	0.0186084	0.0053733
0337	Углерод оксид	0.1218	0.0358223
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.0000001
1325	Формальдегид	0.0025374	0.0007164
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0609	0.0179111
Всего по источнику:		**0.3777323**	**0.1111565**

№ ИЗА	2329	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*	*AKSA APD 275A*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	200	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	4.07	т/период
Расход топлива:	b	54.1	л/ч
	b	47.067	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	235	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	87	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.410	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.8283	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	0.533333333	0.1628518
0301	Азота диоксид			0.4266667	0.1302815
0304	Азота оксид			0.0693333	0.0211707
0328	Сажа	0.5	2	0.0277778	0.0081426
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0666667	0.0203565
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.3444444	0.1058537
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000007	0.0000002
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0066667	0.0020356
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.1611111	0.0488555
Всего по источнику:				**1.1026674**	**0.3366963**

№ ИЗА	2330	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*	*AKSA AD 710*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	512	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Впериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Впериод	10.26	т/период
Расход топлива:	b	136.4	л/ч
	b	118.668	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	232	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	87	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	1.036	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	2.0933	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	1.365333333	0.4105913
0301	Азота диоксид			1.0922667	0.328473
0304	Азота оксид			0.1774933	0.0533769
0328	Сажа	0.5	2	0.0711111	0.0205296
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.1706667	0.0513239
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.8817778	0.2668843
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000017	0.0000006
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0170667	0.0051324
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.4124444	0.1231774
Всего по источнику:				**2.8228284**	**0.8488981**

№ ИЗА	2000	Наименование ИЗА	Дымовая труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Воздухонагревательная установка*	*AXE STAR 85 H*

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	80.0	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	76.0	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	16.0	кг/ч
		4.444	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	8.68	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	196	ч/период

Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0765	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η"	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.1168	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	К	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.014534855	0.028371956
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0116279	0.0226976
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0018895	0.0036884
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0011111	0.0021689
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η")$	0.0261331	0.0510116
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0607994	0.1186801
Всего по источнику:			**0.101561**	**0.1982466**

№ ИЗА	**2009**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Jumbo 65T BM2 Arcotherm***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	69.2	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	65.7	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	6.9	кг/ч
		1.906	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	11.31	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	132	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.076	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η"	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0501	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	К	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.006158709	0.03656263
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.004927	0.0292501
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0008006	0.0047531
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0004764	0.0028283
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η")$	0.0112049	0.0665207
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0260686	0.1547625
Всего по источнику:			**0.0434775**	**0.2581147**

№ ИЗА	**2014**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Master air bus BV 690 FS***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:			
Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	220	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	209	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	42.0	кг/ч
		11.667	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	53.25	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	620	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0828	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.3067	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.041296618	0.188502432
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.0330373	0.1508019
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.0053686	0.0245053
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0029167	0.0133134
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0686002	0.3131323
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.1596005	0.7285118
Всего по источнику:			**0.2695233**	**1.2302647**

№ ИЗА	**2023**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Master B150 CED***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:			
Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	44	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	41.8	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	10.00	кг/ч
		2.778	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	3.53	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	247	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.070	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0730	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.008276941	0.010531937
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.0066216	0.0084255
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.001076	0.0013692
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0006945	0.0008836
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0163335	0.0207834
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0380003	0.0483532

Всего по источнику:	**0.0627259**	**0.0798149**

№ ИЗА	**2033**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Thermobile IMA 185***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	170	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	161.5	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	16.10	кг/ч
		4.472	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	33.55	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	219	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.081	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η"	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.1176	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.015562585	0.116738467
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0124501	0.0933908
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0020231	0.015176
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0011181	0.0083867
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η")$	0.0262965	0.1972563
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0611797	0.4589227
Всего по источнику:			**0.1030675**	**0.7731325**

№ ИЗА	**2036**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Thermobile IMA 61***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	60	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	57.0	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	5.64	кг/ч
		1.567	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	3.60	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	115	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.075	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η"	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0412	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.005016534	0.011530784
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0040132	0.0092246
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0006521	0.0014990
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - \eta)$	0.0003917	0.0009003
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.0092122	0.0211747
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0214325	0.0492637
Всего по источнику:			**0.0357017**	**0.0820623**

№ ИЗА	**2037**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***ОО теплотрейд Г4***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	47	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	44.7	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	3.76	кг/ч
		1.044	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	1.62	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	91	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.071	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0275	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.003156621	0.004908637
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0025253	0.0039269
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0004104	0.0006381
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - \eta)$	0.0002611	0.0004060
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.0061411	0.0095495
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0142874	0.0222173
Всего по источнику:			**0.0236253**	**0.0367378**

№ ИЗА	**2101**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Thermobile IMA 111 RHP***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	101	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	96	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	20	кг/ч
		5.556	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	31.46	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	306	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.078	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	

Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.1460	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.018596399	0.105316543
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0148771	0.0842532
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0024175	0.0136912
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - \eta)$	0.0013889	0.0078657
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.0326669	0.1850018
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0760006	0.4304124
Всего по источнику:			**0.127351**	**0.7212243**

№ ИЗА	**2137**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***ОАО "ИЭМЗ-КУПОЛ"***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	185	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	176	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	17	кг/ч
		4.611	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	33.17	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	378	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.082	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.1212	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.016144499	0.116144202
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0129156	0.0929154
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0020988	0.0150987
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - \eta)$	0.0011528	0.0082931
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.0271133	0.1950540
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0630798	0.4537991
Всего по источнику:			**0.1063603**	**0.7651603**

№ ИЗА	**2138**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Master air bus BV 691S***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	6	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	225	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	214	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	18	кг/ч

		4.972	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	B_r	16.11	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	900	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.083	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.1307	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0176001	0.0570246
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0140801	0.0456197
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0022880	0.0074132
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0012431	0.0040275
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0292365	0.0947268
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0680197	0.2203848
Всего по источнику:			**0.1148674**	**0.3721720**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 6-ти установок:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.1056006	0.3421474
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0844806	0.2737182
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.013728	0.0444792
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0074586	0.024165
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.175419	0.5683608
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.4081182	1.3223088
Всего по источнику:			**0.6892044**	**2.2330320**

№ ИЗА	**2210**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Закачка и хранение дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10	м^3
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	1010.543	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	1010.543	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период

Расчетные формулы:

периодовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0045057	г/с

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу		**G**	0.0031679	т/период
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	**т/период**
0333	Сероводород	0.28%	0.0000126	0.0000089
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0044931	0.003159

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуара дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	3	$м^3$
Тип резервуара	Наземный		
Объем перекачки	$Q_{общ}$	1161.543	м3/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	1161.543	м3/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	0	м3/период

Расчетные формулы:

периодовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G_р=G_{зак}+G_{пр.р.};\ G_{зак}=(C_р^{оз}*Q_{оз}+C_р^{вл}*Q_{вл})*10^{-6};\ G_{пр.р}=0,5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M_р=(C_р^{max}*V_{сл})/t$$

Расчетные показатели:

Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	$V_{сл}$	3	$м^3$
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров (приложение 15, 17)	$C_р^{max}$	2.25	$г/м^3$
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (приложение 15, 17)	$C_р^{оз}$	1.19	$г/м^3$
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$C_р^{вл}$	1.6	$г/м^3$
Среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта	t	2610	сек
Удельные выбросы при проливах	J	50	$г/м^3$

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Выбросы при закачке и хранении:	$G_{зак}$	0.0013822	т/период
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.р.}$	0.0290386	т/период
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении резервуаров	M	0.0025862	г/с
Выбросы паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке	G	0.0304208	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	**Количество выбросов**	
			г/с	**т/период**
0333	Сероводород	0.28%	0.0000072	0.0000852
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0025790	0.0303356

Всего по источнику:

0333	**Сероводород**	**0.0000198**	**0.0000941**
2754	**Углеводороды предельные С12-С19**	**0.0070721**	**0.0334946**

№ ИЗА	***0070***	***Наименование ИЗА***	***Дыхательный клапан***
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	3	$м^3$
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	10.06	т/период
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	10.06	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период

Расчетные формулы:

периодовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*К_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*К_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*К_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	$К_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	3	$м^3/ч$

Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.002703	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.000804	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000076	0.0000023
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0026959	0.0008021
Всего по источнику:			**0.0027035**	**0.0008044**

№ ИЗА	**0070**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	N_p	1	шт	периодовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	3	$м^3$	
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$
Объем перекачки	$B_{общ}$	10.06	т/период	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	10.06	т/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	3	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.002703	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.000804	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000076	0.0000023
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0026959	0.0008021
Всего по источнику:			**0.0027035**	**0.0008044**

№ ИЗА	**0072**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	N_p	1	шт	периодовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	3	$м^3$	
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$
Объем перекачки	$B_{общ}$	2.70	т/период	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	2.70	т/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	0.9	

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	3	м³/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.002703	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.000789	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000076	0.0000022
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0026959	0.0007865
Всего по источнику:			**0.0027035**	**0.0007887**

№ ИЗА	**0090, 0091**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	$N_р$	10	шт	периодовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	0.5	м³	
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	65.25	т/период	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	65.25	т/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период	$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м³
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	0.5	м³/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.004900	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.007969	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000137	0.0000223
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0048863	0.0079463
Всего по источнику:			**0.0049**	**0.0079686**

№ ИЗА	**0092, 0093**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	$N_р$	5	шт	периодовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	2	м³	
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	65.25	т/период	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	65.25	т/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период	$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	2	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резервуаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.009800	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.004054	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000274	0.0000114
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0097726	0.0040422
Всего по источнику:			**0.0098**	**0.0040536**

№ ИЗА	**0094, 0095**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	N_p	2	шт	
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	5	м^3	периодовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$
Объем перекачки	$B_{общ}$	52.20	т/период	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	52.20	т/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	3	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резервуаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.005407	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.001677	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000151	0.0000047
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0053918	0.0016722
Всего по источнику:			**0.0054069**	**0.0016769**

№ ИЗА	**6004**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	N_p	1	шт	
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	3	м^3	периодовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$
Объем перекачки	$B_{общ}$	0.67	т/период	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	0.67	т/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	$К_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	3	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$К_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.002940	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.000784	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000082	0.0000022
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0029318	0.0007822
Всего по источнику:			**0.00294**	**0.0007844**

№ ИЗА	**6008, 6012-6014, 6016-6019**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насос для перекачки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Maximum one-time emission is calculated by the formula: $\mathbf{M_{сек\ j}=(c_j*n_н*Q)/3.6}$, g/sec

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Мпериод j=(cj*nн*Q*T)/103, т/период

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	1	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	4	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	8	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	2664	ч/период
Удельное выделение загрязняющих веществ (таблица 8.1):	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода:	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов предельные С12-С19:	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0000311	0.0002984
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0110800	0.1062616

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_i/1000}$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Пj = (T*Yнуij)/106*3600 , т/период

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования, n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа, $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность, $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	тяжелые углеводороды	4	1.83	0.07
Фланцевое соединение	тяжелые углеводороды	8	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0000015	0.0000141
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0005237	0.0050228

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0000326	0.0003125

2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0116037	0.1112844
Всего по источнику:		**0.0116363**	**0.1115969**

№ ИЗА	**7050**	**Наименование ИЗА**	**Работы по дорожной разметке**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		струйный облив
Окрасочный материал		***Эмаль ЭП-51***
Толуол	0621	43
Спирт бутиловый	1042	4
Бутилацетат	1210	33
Этилацетат	1240	16
Ацетон	1401	4
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	76.5
Сухой остаток	$(100-f_р)$	24
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	1.3
Количество расходуемого материала, (т/период)	$m_ф$	1.5
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	35
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	65
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0621	Толуол	0.0415756	0.17269875
1042	Спирт бутиловый	0.0038675	0.016065
1210	Бутилацетат	0.0319069	0.13253625
1240	Этилацетат	0.01547	0.06426
1401	Ацетон	0.0038675	0.016065

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0621	Толуол	0.0772119	0.32072625
1042	Спирт бутиловый	0.0071825	0.029835
1210	Бутилацетат	0.0592556	0.24613875
1240	Этилацетат	0.02873	0.11934
1401	Ацетон	0.0071825	0.029835

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/период***
0621	Толуол	0.1187875	0.493425
1042	Спирт бутиловый	0.01105	0.0459
1210	Бутилацетат	0.0911625	0.378675
1240	Этилацетат	0.0442	0.1836
1401	Ацетон	0.01105	0.0459
Всего по источнику:		**0.27625**	**1.1475**

№ ИЗА	**7070**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка изделий***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / (10^6 \times 3,6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / (10^6 \times 3,6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		окунание (пропитка)
Окрасочный материал		***Растворитель РЛМ***
Толуол	0621	10
Спирт бутиловый	1042	10
Этанол	1061	64
Этиловый эфир этиленгликоля	1119	16
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	100
Сухой остаток	$(100-f_р)$	0
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	0.2
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	0.03
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0621	Толуол	0.0015556	0.0007
1042	Спирт бутиловый	0.0015556	0.0007
1061	Этанол	0.0099556	0.00448
1119	Этиловый эфир этиленгликоля	0.0024889	0.00112

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0621	Толуол	0.004	0.0018
1042	Спирт бутиловый	0.004	0.0018
1061	Этанол	0.0256	0.01152
1119	Этиловый эфир этиленгликоля	0.0064	0.00288

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/период***
0621	Толуол	0.0055556	0.0025
1042	Спирт бутиловый	0.0055556	0.0025
1061	Этанол	0.0355556	0.016
1119	Этиловый эфир этиленгликоля	0.0088889	0.004
Всего по источнику:		**0.0555557**	**0.025**

№ ИЗА	**7071**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Эмаль ЭП-51***
Толуол	0621	43
Спирт бутиловый	1042	4
Бутилацетат	1210	33
Этилацетат	1240	16
Ацетон	1401	4
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	76.5
Сухой остаток	$(100-f_р)$	24
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100

Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	2
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0621	Толуол	0.05117	0.138159
1042	Спирт бутиловый	0.00476	0.012852
1210	Бутилацетат	0.03927	0.106029
1240	Этилацетат	0.01904	0.051408
1401	Ацетон	0.00476	0.012852

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0621	Толуол	0.13158	0.355266
1042	Спирт бутиловый	0.01224	0.033048
1210	Бутилацетат	0.10098	0.272646
1240	Этилацетат	0.04896	0.132192
1401	Ацетон	0.01224	0.033048

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс*	*Валовый выброс*
		г/с	*т/период*
0621	Толуол	0.18275	0.493425
1042	Спирт бутиловый	0.017	0.0459
1210	Бутилацетат	0.14025	0.378675
1240	Этилацетат	0.068	0.1836
1401	Ацетон	0.017	0.0459
Всего по источнику:		**0.425**	**1.1475**

№ ИЗА	**7101**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Эмаль ЭП-51***
Толуол	0621	43
Спирт бутиловый	1042	4
Бутилацетат	1210	33
Этилацетат	1240	16
Ацетон	1401	4
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	76.5
Сухой остаток	$(100-f_р)$	24
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.5
Количество расходуемого материала, (т/период)	$m_ф$	5.5
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*

0621	Толуол	0.0639625	0.5065830
1042	Спирт бутиловый	0.0059500	0.0471240
1210	Бутилацетат	0.0490875	0.3887730
1240	Этилацетат	0.0238000	0.1884960
1401	Ацетон	0.0059500	0.0471240

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0621	Толуол	0.1644750	1.3026420
1042	Спирт бутиловый	0.0153000	0.1211760
1210	Бутилацетат	0.1262250	0.9997020
1240	Этилацетат	0.0612000	0.4847040
1401	Ацетон	0.0153000	0.1211760

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс*	*Валовый выброс*
		г/с	*т/период*
0621	Толуол	0.2284375	1.8092250
1042	Спирт бутиловый	0.0212500	0.1683000
1210	Бутилацетат	0.1753125	1.3884750
1240	Этилацетат	0.0850000	0.6732000
1401	Ацетон	0.0212500	0.1683000
Всего по источнику:		**0.5312500**	**4.2075000**

№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	*Покраска и сушка поверхности*

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Эмаль ПФ-115***
Ксилол	0616	50
Уайт-спирит	2752	50
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	45
Сухой остаток	(100-$f_р$)	55
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	δ_a	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	4.3
Количество расходуемого материала, (т/период)	$m_ф$	4.8
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0616	Ксилол	0.07525	0.29925
2752	Уайт-спирит	0.07525	0.29925

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0616	Ксилол	0.1935	0.7695
2752	Уайт-спирит	0.1935	0.7695

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс*	*Валовый выброс*
		г/с	*т/период*
0616	Ксилол	0.26875	1.06875
2752	Уайт-спирит	0.26875	1.06875
Всего по источнику:		**0.5375**	**2.1375**

ИТОГО по ИЗА:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/период***
0616	Ксилол	0.26875	1.06875
0621	Толуол	0.2284375	1.809225
1042	Спирт бутиловый	0.02125	0.1683
1210	Бутилацетат	0.1753125	1.388475
1240	Этилацетат	0.085	0.6732
1401	Ацетон	0.02125	0.1683
2752	Уайт-спирит	0.26875	1.06875
Всего по источнику:		**1.06875**	**6.345**

№ ИЗА	**7078**	**Наименование ИЗА**	**Работы по асфальтированию**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Подготовка поверхности к асфальтированию***

Выбросы от битумных работ определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами"**, **МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 6 "Расчет выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов"**

Исходные данные по источнику выделения загрязняющих веществ:

Общая площадь асфальтируемой поверхности:	S_1	5000	м^2
Время работы:	T	450	ч/период
Площадь асфальтирования в час:	S	11	м^2/ч
Время остывания битума при пропитке:	t	0.2	ч

Выброс углеводородов при пропитке слоя щебня битумом рассчитываем по формуле 5.45 (применительно).
Максимальный выброс углеводородов с поверхности испарения определяется по формуле: **$П_{max} = H * F / 2592$, г/с**
Валовый выброс углеводородов с поверхности испарения определяется по формуле: **$П_{max} = (H_1+H_2)*6 * F / 1000$, т/г**

норма естественной убыли в осенне-зимний период для соответствующей климатической зоны	H_1	2.16	кг/м^2 в месяц
норма естественной убыли в весенне-летний период для соответствующей климатической зоны	H_2	2.88	кг/м^2 в месяц
площадь поверхности испарения при пропитке	F	1.9	м^2

Выбросы углеводородов при подготовке поверхности:

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Выбросы загрязняющих веществ**	
		максимально-разовый, г/с	**валовый, т/период**
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0020576	0.028

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Асфальтирование поверхности***

Выбросы от битумных работ определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами"**, **МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 6 "Расчет выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов"**

Исходные данные по источнику выделения загрязняющих веществ:

Общая площадь асфальтируемой поверхности:	S_1	5000	м^2
Время работы:	T	450	ч/период
Площадь асфальтирования в час:	S	11	м^2/ч
Время остывания асфальта при укладке:	t	1	ч

Выброс углеводородов при пропитке слоя щебня битумом рассчитываем по формуле 5.45 (применительно).
Максимальный выброс углеводородов с поверхности испарения определяется по формуле: **$П_{max} = H * F / 2592$, г/с**
Валовый выброс углеводородов с поверхности испарения определяется по формуле: **$П_{max} = (H_1 + H_2) * 6 * F / 1000$, т/г**

норма естественной убыли в осенне-зимний период для соответствующей климатической зоны	H_1	2.16	кг/м^2 в месяц
норма естественной убыли в весенне-летний период для соответствующей климатической зоны	H_2	2.88	кг/м^2 в месяц
площадь поверхности испарения при пропитке	F	11	м^2

Выбросы углеводородов при асфальтировании:

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Выбросы загрязняющих веществ**	
		максимально-разовый, г/с	**валовый, т/период**
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0123457	0.168
Всего по источнику:		**0.0144033**	**0.196**

№ ИЗА	**7079**	**Наименование ИЗА**	**Битумные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разогрев битума***

Выбросы от битумных работ определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами"**, МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г. **Раздел 6 "Расчет выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов"**

Исходные данные по источнику выделения загрязняющих веществ:

Расход битума	B =	225	т/период
Время работы:	t=	1.25	ч/сут
	T=	450	ч/период

Согласно раздела 6.1 методики, выброс паров углеводородов при нагреве битума составляет 1 кг на 1 тонну готового битума.

Выбросы углеводородов от битумоварки :			
Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ:	
		максимально-разовый, г/с	валовый, т/период
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.1388889	0.225
Всего по источнику:		**0.1388889**	**0.225**

№ ИЗА	**7080**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Снятие слоя гравия с площадки***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=($k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S$), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	7	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	5	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	2.95	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	3230	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0001337	0.0003721
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0022848	0.0154674
Всего по источнику:		**0.0024185**	**0.0158395**

№ ИЗА	7081	Наименование ИЗА	Ремонтные работы на УКПНиГ
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Выемка грунта*

Расчет выполнен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 периода №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=($k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S$), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	19	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	15	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	22.12	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	24223	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0835684	0.2325364
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0104720	0.0708922
Всего по источнику:		**0.0940404**	**0.3034287**

№ ИЗА	7082	Наименование ИЗА	Ремонтные работы на УКПНиГ
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Планировка площадки грунтом*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	22.12	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	24223	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0835684	0.2325364
Всего по источнику:		**0.0835684**	**0.2325364**

№ ИЗА	**7083**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки гравием***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	2.95	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	3230	т/период

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0001337	0.0003721
Всего по источнику:		**0.0001337**	**0.0003721**

№ ИЗА	**7084**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы ЗИО УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Снятие слоя гравия с площадки***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=(k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·$G_{час}$·10^6)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=(k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	11	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	9	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2·с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	1.27	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	1393	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0000577	0.0001605
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0036720	0.0248583

Всего по источнику:	**0.0037297**	**0.0250188**

№ ИЗА	**7085**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы ЗИО УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Выемка грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Tсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	19	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	15	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	38.17	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	41793	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.1441855	0.4012089
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0104720	0.0708922
Всего по источнику:		**0.1546575**	**0.4721012**

№ ИЗА	**7086**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы ЗИО УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки грунтом***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	38.17	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	41793	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.1441855	0.4012089
Всего по источнику:		**0.1441855**	**0.4012089**

№ ИЗА	**7087**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы ЗИО УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки гравием***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	1.27	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	1393	т/период

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0000577	0.0001605
Всего по источнику:		**0.0000577**	**0.0001605**

№ ИЗА	**7088**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на эксплуатируемых объектах**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Снятие слоя гравия с площадки***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=(k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·$G_{час}$·10^6)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=(k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	7	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	5	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2·с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.35	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	384	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0000159	0.0000442
Статическое хранение пылящих материалов			

2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0022848	0.0154674
Всего по источнику:		**0.0023007**	**0.0155116**

№ ИЗА	**7089**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на эксплуатируемых объектах**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Выемка грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Tсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	19	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	15	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	2.63	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	2881	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0099380	0.0276533
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0104720	0.0708922
Всего по источнику:		**0.0204100**	**0.0985455**

№ ИЗА	**7090**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на эксплуатируемых объектах**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки грунтом***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	2.63	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	2881	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0099380	0.0276533
Всего по источнику:		**0.0099380**	**0.0276533**

№ ИЗА	**7091**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на эксплуатируемых объектах**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки гравием***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	

Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.35	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	384	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0000159	0.0000442
Всего по источнику:		**0.0000159**	**0.0000442**

№ ИЗА	**7092**	**Наименование ИЗА**	**Работы по ремонту, консервации и демонтажу эксплуатируемых объектов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Снятие слоя гравия с площадки***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=(k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·$G_{час}$·10^6)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=(k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	7	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	5	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.09	т/час

Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	93	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0000039	0.0000107
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0022848	0.0154674
Всего по источнику:		**0.0022887**	**0.0154781**

№ ИЗА	**7093**	**Наименование ИЗА**	**Работы по ремонту, консервации и демонтажу эксплуатируемых объектов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Выемка грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Tсп+Tд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	19	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	15	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	4.25	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	4657	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0160657	0.0447042
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0104720	0.0708922
Всего по источнику:		**0.0265377**	**0.1155965**

№ ИЗА	**7094**	**Наименование ИЗА**	**Работы по ремонту, консервации и демонтажу эксплуатируемых объектов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки грунтом***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	4.25	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	4657	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0160657	0.0447042
Всего по источнику:		**0.0160657**	**0.0447042**

№ ИЗА	**7095**	**Наименование ИЗА**	**Работы по ремонту, консервации и демонтажу эксплуатируемых объектов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки гравием***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	

Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.09	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	93	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0000039	0.0000107
Всего по источнику:		**0.0000039**	**0.0000107**

№ ИЗА	**7096**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на трубопроводе ПРЖТО**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Выемка грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

Мсек=(k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·$G_{час}$·10^6)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=(k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}$/S (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	8	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	6	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных	$T_д^0$	0	часов

органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)			
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: $T_д=2*T_д^0/24$			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	2.69	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	5883	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0101489	0.0564807
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0040800	0.0276204
Всего по источнику:		**0.0142289**	**0.0841010**

№ ИЗА	**7097**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на трубопроводе ПРЖТО**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки грунтом***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$Mсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	2.69	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	5883	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0101489	0.0564807
Всего по источнику:		**0.0101489**	**0.0564807**

№ ИЗА	**7054**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение песчанно-гравийной смеси***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=($k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S$), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.03	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.04	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.4	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	71	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	5.7	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	5000	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0388128	0.0864000
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0408000	0.2762035
Всего по источнику:		**0.0796128**	**0.3626035**

№ ИЗА	**7055**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение щебня***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=(k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S), г/с**
Валовый выброс расчитывается по формуле:
Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) х (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	м^2
Поверхность пыления в плане	S	77	м^2
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^2·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	11.416	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	10000	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0517504	0.1152000
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0408000	0.2762035
Всего по источнику:		**0.0925504**	**0.3914035**

№ ИЗА	**7056**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:
Мсек=(k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·$G_{час}$·10^6)/3600 х (1-η), г/с
Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод х (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.
Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=(k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S), г/с**
Валовый выброс расчитывается по формуле:
Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) х (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	

Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.4	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	71	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.6	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	8.562	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	7500	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0388128	0.0864000
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0652800	0.4419256
Всего по источнику:		**0.1040928**	**0.5283256**

№ ИЗА	**7057**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение песка***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала рассчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: **Мсек=($k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S$), г/с**

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Tсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	

Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: $\mathbf{T_д=2*T_д^0/24}$			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.571	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	500	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0097032	0.0216000
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0816000	0.5524070
Всего по источнику:		**0.0913032**	**0.5740070**

№ ИЗА	**7058**	**Наименование ИЗА**	**Закрытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение цемента***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$Mсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$Mсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	0.1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.9	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется	k_6	1.3	

в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)			
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.003	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.006	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	5	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0000116	0.0000259
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0183600	0.1242916
Всего по источнику:		**0.0183716**	**0.1243175**

№ ИЗА	**7098**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при перемещении техники**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Спецтехника***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п).

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува её с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Процесс: выделение пыли в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги:

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=(C_1*C_2*C_3*k_5*k*C_7*N*L*q_1)/3600 + C_4*C_5*k_5*q'*S*n}, г/с$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Мпериод=0.0864*Мсек*(Т-(Тсп+Тд)), т/период

Исходные параметры:

Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таблица 3.3.1)	C_1	1	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 3.3.2)	C_2	0.6	
Средняя скорость транспортирования определяется по формуле: **$V_{сс}=N*L/n$**, км/час			
Средняя скорость транспортирования	$V_{сс}$	0.42	км/час
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час	N	5	раз/час
Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки	L	1	км
Число автомашин, работающих в карьере	n	12	шт.
Коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3)	C_3	1	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение С4 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы)	C_4	1.3	
Фактическая поверхность материала на платформе	$S_{факт}$	4	$м^2$
Площадь открытой поверхности транспортируемого материала	S	3	$м^2$
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (таблица 3.3.4)	C_5	1	
Скорость обдува ($V_{об}$) материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле **$V_{об}= \sqrt{(v_1 \cdot v_2/3,6)}$,** м/с, где			
Скорость обдува материала	$V_{об}$	0.71	м/с
Наиболее характерная для данного района скорость ветра	v_1	4.3	м/с
Средняя скорость движения транспортного средства	v_2	0.42	км/час

Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала/дороги/ (таблица 3.1.4)	k_5	0.8	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01	C_7	0.01	
Пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега при C_1, C_2, C_3 = 1, принимается равным 1450 г/км	q_1	1450	г/км
Пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, (таблица 3.1.1)	q'	0.002	г/м^{2}хс
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней

*Примечание - при движении машины без загруженности сыпучим строительным материалом или же с полным укрытием такового, коэффициенты C_4, q', S приравниваются 0.

Расчет выбросов пыли при движении автотехники:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально- разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0758667	0.7275920
Всего по источнику:		**0.0758667**	**0.7275920**

№ ИЗА	**7099**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при перемещении техники**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Спецтехника***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п).

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува её с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Процесс: выделение пыли в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги:

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(C_1*C_2*C_3*k_5*k*C_7*N*L*q_1)/3600 + C_4*C_5*k_5*q'*S*n$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Мпериод=0.0864*Мсек*(Т-(Тсп+Тд)), т/период

Исходные параметры:

Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таблица 3.3.1)	C_1	2.5	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 3.3.2)	C_2	0.6	
Средняя скорость транспортирования определяется по формуле: **$V_{сс}=N*L/n$**, км/час			
Средняя скорость транспортирования	$V_{сс}$	0.36	км/час
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час	N	5	раз/час
Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки	L	1	км
Число автомашин, работающих в карьере	n	14	шт.
Коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3)	C_3	1	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение С4 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы)	C_4	1.3	
Фактическая поверхность материала на платформе	$S_{факт}$	10	м^2
Площадь открытой поверхности транспортируемого материала	S	8	м^2
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (таблица 3.3.4)	C_5	1	
Скорость обдува ($V_{об}$) материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле **$V_{об}= \sqrt{(v_1 \cdot v_2/3,6)}$,** м/с, где			
Скорость обдува материала	$V_{об}$	0.65	м/с
Наиболее характерная для данного района скорость ветра	v_1	4.3	м/с
Средняя скорость движения транспортного средства	v_2	0.36	км/час
Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала/дороги/ (таблица 3.1.4)	k_5	0.8	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0.01	C_7	0.01	
Пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега при C_1, C_2, C_3 = 1, принимается равным 1450 г/км	q_1	1450	г/км
Пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, (таблица 3.1.1)	q'	0.002	г/м^{2}хс
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней

*Примечание - при движении машины без загруженности сыпучим строительным материалом или же с полным укрытием такового, коэффициенты C_4, q', S приравниваются 0.

Расчет выбросов пыли при движении автотехники:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально- разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.2336667	2.2409571
Всего по источнику:		**0.2336667**	**2.2409571**

№ ИЗА	**7100**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при перемещении техники**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Спецтехника***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п).

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува её с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Процесс: выделение пыли в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги:

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=(C_1*C_2*C_3*k_5*k*C_7*N*L*q_1)/3600 + C_4*C_5*k_5*q'*S*n}$$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Мпериод=0.0864*Мсек*(Т-(Тсп+Тд)), т/период

Исходные параметры:

Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таблица 3.3.1)	C_1	0.8	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 3.3.2)	C_2	0.6	
Средняя скорость транспортирования определяется по формуле: $\mathbf{V_{сс}=N*L/n}$, км/час			
Средняя скорость транспортирования	$V_{сс}$	0.83	км/час
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час	N	5	раз/час
Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки	L	0.5	км
Число автомашин, работающих в карьере	n	3	шт.
Коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3)	C_3	1	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение С4 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы)	C_4	0.0	
Фактическая поверхность материала на платформе	$S_{факт}$	0	$м^2$
Площадь открытой поверхности транспортируемого материала	S	0	$м^2$
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (таблица 3.3.4)	C_5	1	
Скорость обдува ($V_{об}$) материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле $\mathbf{V_{об}=\sqrt{(v_1 \cdot v_2/3,6)}}$, м/с, где			
Скорость обдува материала	$V_{об}$	1.00	м/с
Наиболее характерная для данного района скорость ветра	v_1	4.3	м/с
Средняя скорость движения транспортного средства	v_2	0.83	км/час
Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала/дороги/ (таблица 3.1.4)	k_5	0.8	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01	C_7	0.01	
Пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега при C_1, C_2, C_3 = 1, принимается равным 1450 г/км	q_1	1450	г/км
Пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, (таблица 3.1.1)	q'	0.002	$г/м^2хс$
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: $\mathbf{T_д=2*T_д^0/24}$			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней

*Примечание - при движении машины без загруженности сыпучим строительным материалом или же с полным укрытием такового, коэффициенты C_4, q', S приравниваются 0.

Расчет выбросов пыли при движении автотехники:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально- разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0015467	0.0148335
Всего по источнику:		**0.0015467**	**0.0148335**

№ ИЗА	**7108**	**Наименование ИЗА**	**Траншея вдоль забора**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Выемка грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$$\mathbf{Mсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600 \text{ x } (1-\eta)}$$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.
Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=(k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S), г/с**
Валовый выброс расчитывается по формуле:
Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) х (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	9000	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	6923	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2·с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	2.74	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	3000	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.010350076	0.0288
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	4.896	33.1444224
Всего по источнику:		**4.9063501**	**33.1732224**

№ ИЗА	**7109**	**Наименование ИЗА**	**Выемка грунта**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:
Мсек=(k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·$G_{час}$·10^6)/3600 х (1-η), г/с
Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод х (1-η), т/период
Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.
Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=(k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S), г/с**
Валовый выброс расчитывается по формуле:
Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) х (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	

Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	30	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	23	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.18	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	200	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.000690005	0.00192
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.01632	0.110481408
Всего по источнику:		**0.01701**	**0.1124014**

№ ИЗА	**7110**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение ПГС***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$Mсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$Mсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.03	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.04	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	

Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	30	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	23	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: $\mathbf{T_д=2*T_д^0/24}$			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.14	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	149	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0009253	0.0025747
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0122400	0.0828611
Всего по источнику:		**0.0131653**	**0.0854358**

№ ИЗА	**6070-6072**	**Наименование ИЗА**	**Учебная площадка по пожаротушению**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания бензина***

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей" утвержденной приказом Министра ООС РК от 30.01.2007 г. №23-п.** с изменениями, внесенными приказом Министра ООС РК от 02.04.2008 г. №79-р.

Исходные данные:

Тип сжигаемой смеси:	Бензин		
Подтип: Наземная, прямоугольная установка			
Длина установки	**a**	2.245	м
Ширина установки	**b**	2.745	м
Скорость выгорания углеводородного конденста	$\mathbf{W_{выг}}$	0.0474	$кг/(м^2 \cdot с)$
Плотность при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):	$\mathbf{\rho_к}$	0.73	кг/л
Максимальный расход углеводородного конденсата, находится из выражения: $\mathbf{G_к=1000*a*b*W_{выг}}$.	$\mathbf{G_к}$	292.103685	г/с
Массовое содержание серы в углеводородном конденсате:	$\mathbf{[S]_m}$	0.05	% масс.
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований:	**n**	0.873	
Продолжительность одного возгорания:		0.5	час/1 возгорание
Количество проведения плановых возгораний:		20	раз/период
Расход бензина	**G**	10	л/1 возгорание
		0.146	т/период

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета	Удельные выбросы, УВ (г/г)	Максимально-разовый выброс, (г/с)	Валовый выброс, (т/г)
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.002	0.5842074	0.0002920
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0,8$		0.4673659	0.0002336
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0,13$		0.0759470	0.0000380

0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.03	8.7631106	0.0043800
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0,02*$[S]_m$*G*n	-	0.2550065	0.0001275
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.25	73.0259213	0.0365000
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.03	8.7631106	0.0043800
Всего по источнику:				**91.3504619**	**0.0456591**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания дизельного топлива***		
Исходные данные:					
Тип сжигаемой смеси:	Дизель				
Подтип: Наземная, прямоугольная установка					
Скорость выгорания углеводородного конденста			**$W_{выг}$**	0.0597	кг/(м²*с)
Плотность при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			**$\rho_к$**	0.87	кг/л
Максимальный расход углеводородного конденсата, находится из выражения: **$G_к$=1000*a*b*$W_{выг}$.**			**$G_к$**	367.902743	г/с
Массовое содержание серы в углеводородном конденсате:			**$[S]_m$**	0.3	% масс.
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований:			**n**	0.873	
Продолжительность одного возгорания:				0.5	час/раз
Количество проведения плановых возгораний:				20	раз/период
Расход дизеля			**G**	30	л/1 возгорание
				0.522	т/период
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета**	**Удельные выбросы, УВ (г/г)**	**Максимально-разовый выброс, (г/с)**	**Валовый выброс, (т/г)**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.002	0.7358055	0.0010440
0301	Азота диоксид	M_{NO2}=M_{NOx}*0,8		0.5886444	0.0008352
0304	Азота оксид	M_{NO}=M_{NOx}*0,13		0.0956547	0.0001357
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.03	11.0370823	0.0156600
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0,02*$[S]_m$*G*n	-	1.9270746	0.0027342
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.25	91.9756856	0.1305000
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.03	11.0370823	0.0156600
Всего по источнику:				**116.6612239**	**0.1655251**
Итого от источника выбросов вредных веществ в атмосферу:					
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***			***Максимально-разовый выброс, (г/с)***	***Валовый выброс, (т/г)***
0301	Азота диоксид			1.0560103	0.0010688
0304	Азота оксид			0.1716017	0.0001737
0328	Сажа			19.8001929	0.0200400
0330	Диоксид серы			2.1820811	0.0028617
0337	Углерод оксид			165.0016069	0.1670000
0410	Метан			19.8001929	0.0200400
Итого по источнику:				**208.0116858**	**0.2111842**

№ ИЗА	**6073-6074**	**Наименование ИЗА**	**Учебная площадка по пожаротушению**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания пропана***		
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей" утвержденной приказом Министра ООС РК от 30.01.2007 г. №23-п.** с изменениями, внесенными приказом Министра ООС РК от 02.04.2008 г. №79-р.					
Исходные данные:					
Тип сжигаемой смеси:	Пропан				
Подтип: Наземная, прямоугольная установка					
Длина установки			**a**	0.4	м
Ширина установки			**b**	0.6	м
Молярная масса пропана:			**m**	44.097	кг/моль
Плотность при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			**ρ**	1.97	кг/м³
Максимальный массовый расход сжигаемой смеси:			**$G_{сек}$**	0.0547	г/с
Продолжительность одного возгорания:				0.05	час/1 возгорание
Количество проведения плановых возгораний:				20	возгораний/период
Расход пропана			**G**	5	л/мин
				0.000197	т/период
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета**	**Удельные выбросы, УВ (г/г)**	**Максимально-разовый выброс, (г/с)**	**Валовый выброс, (т/г)**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0001641	0.0000006
0301	Азота диоксид	M_{NO2}=M_{NOx}*0,8		0.0001312	0.0000005
0304	Азота оксид	M_{NO}=M_{NOx}*0,13		0.0000213	0.0000001
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0001094	0.0000004

0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0010937	0.0000039
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0000273	0.0000001
Всего по источнику:				**0.0013829**	**0.0000050**

№ ИЗА	**0990**	**Наименование ИЗА**	**Учебная площадка по пожаротушению**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания пропана***		
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей" утвержденной приказом Министра ООС РК от 30.01.2007 г. №23-п.** с изменениями, внесенными приказом Министра ООС РК от 02.04.2008 г. №79-р.					
Исходные данные:					
Тип сжигаемой смеси:	Пропан				
Подтип: Горизонтальная, высотная установка					
Молярная масса пропана:			**m**	44.097	кг/моль
Плотность при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			**ρ**	1.97	кг/м^3
Максимальный массовый расход сжигаемой смеси:			**$G_{сек}$**	0.0547	г/с
Продолжительность одного возгорания:				0.05	час/1 возгорание
Количество проведения плановых возгораний:				20	возгораний/период
Расход пропана			**G**	5	л/мин
				0.000197	т/период
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета**	**Удельные выбросы, УВ (г/г)**	**Максимально-разовый выброс, (г/с)**	**Валовый выброс, (т/г)**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0001641	0.0000006
0301	Азота диоксид	M_{NO2}=M_{NOx}*0,8		0.0001312	0.0000005
0304	Азота оксид	M_{NO}=M_{NOx}*0,13		0.0000213	0.0000001
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0001094	0.0000004
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0010937	0.0000039
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0000273	0.0000001
Всего по источнику:				**0.0013829**	**0.0000050**

№ ИЗА	**0991**	**Наименование ИЗА**	**Учебная площадка по пожаротушению**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания пропана***		
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей" утвержденной приказом Министра ООС РК от 30.01.2007 г. №23-п.** с изменениями, внесенными приказом Министра ООС РК от 02.04.2008 г. №79-р.					
Исходные данные:					
Тип сжигаемой смеси:	Пропан				
Подтип: Горизонтальная установка					
Молярная масса пропана:			**m**	44.097	кг/моль
Плотность при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			**ρ**	1.97	кг/м^3
Максимальный массовый расход сжигаемой смеси:			**$G_{сек}$**	0.0547	г/с
Продолжительность одного возгорания:				0.05	час/1 возгорание
Количество проведения плановых возгораний:				20	возгораний/период
Расход пропана			**G**	5	л/мин
				0.000197	т/период
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета**	**Удельные выбросы, УВ (г/г)**	**Максимально-разовый выброс, (г/с)**	**Валовый выброс, (т/г)**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0001641	0.0000006
0301	Азота диоксид	M_{NO2}=M_{NOx}*0,8		0.0001312	0.0000005
0304	Азота оксид	M_{NO}=M_{NOx}*0,13		0.0000213	0.0000001
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0001094	0.0000004
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0010937	0.0000039
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0000273	0.0000001
Всего по источнику:				**0.0013829**	**0.0000050**

№ ИЗА	**6075-6076**	**Наименование ИЗА**	**Учебная площадка по пожаротушению**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания СУГ***
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей" утвержденной приказом Министра ООС РК от 30.01.2007 г. №23-п.** с изменениями, внесенными приказом Министра ООС РК от 02.04.2008 г. №79-р.			
Исходные данные:			
Тип сжигаемой смеси:	СУГ		
Подтип: Наземная, прямоугольная установка			

Длина установки	**a**	0.4	м
Ширина установки	**b**	0.6	м
Молярная масса СУГ:	**m**	52.54	кг/моль
Плотность при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):	**ρ**	2.35	кг/м^3
Максимальный массовый расход сжигаемой смеси:	**$G_{сек}$**	0.2606	г/с
Массовое содержание серы в углеводородном конденсате:	**$[S]_m$**	0.029	% масс.
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований:	**n**	0.9984	
Продолжительность одного возгорания:		0.1	час/1 возгорание
Количество проведения плановых возгораний:		20	раз/период
Расход СУГ	**G**	40	л/1 возгорание
		0.0019	т/период

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета	Удельные выбросы, УВ (г/г)	Максимально-разовый выброс, (г/с)	Валовый выброс, (т/г)
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0007819	0.0000056
0301	Азота диоксид	M_{NO2}=M_{NOx}*0,8		0.0006255	0.0000045
0304	Азота оксид	M_{NO}=M_{NOx}*0,13		0.0001016	0.0000007
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0005213	0.0000038
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0,02*$[S]_m$*G*n	-	0.0001511	0.0000011
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0052128	0.0000375
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0001303	0.0000009
Всего по источнику:				**0.0067426**	**0.0000485**

№ ИЗА	**0992**	**Наименование ИЗА**	**Учебная площадка по пожаротушению**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания СУГ***

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей" утвержденной приказом Министра ООС РК от 30.01.2007 г. №23-п.** с изменениями, внесенными приказом Министра ООС РК от 02.04.2008 г. №79-р.

Исходные данные:

Тип сжигаемой смеси:	СУГ

Подтип: Горизонтальная установка

Молярная масса СУГ:	**m**	52.54	кг/моль
Плотность при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):	**ρ**	2.35	кг/м^3
Максимальный массовый расход сжигаемой смеси:	**$G_{сек}$**	0.2606	г/с
Массовое содержание серы в углеводородном конденсате:	**$[S]_m$**	0.029	% масс.
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований:	**n**	0.9984	
Продолжительность одного возгорания:		0.1	час/1 возгорание
Количество проведения плановых возгораний:		20	раз/период
Расход СУГ	**G**	40	л/1 возгорание
		0.0019	т/период

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета	Удельные выбросы, УВ (г/г)	Максимально-разовый выброс, (г/с)	Валовый выброс, (т/г)
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0007819	0.0000056
0301	Азота диоксид	M_{NO2}=M_{NOx}*0,8		0.0006255	0.0000045
0304	Азота оксид	M_{NO}=M_{NOx}*0,13		0.0001016	0.0000007
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0005213	0.0000038
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0,02*$[S]_m$*G*n	-	0.0001511	0.0000011
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0052128	0.0000375
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0001303	0.0000009
Всего по источнику:				**0.0067426**	**0.0000485**

№ ИЗА	**0993**	**Наименование ИЗА**	**Учебная площадка по пожаротушению**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания СУГ***

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей" утвержденной приказом Министра ООС РК от 30.01.2007 г. №23-п.** с изменениями, внесенными приказом Министра ООС РК от 02.04.2008 г. №79-р.

Исходные данные:

Тип сжигаемой смеси:	СУГ

Подтип: Горизонтальная установка

Молярная масса СУГ:	**m**	52.54	кг/моль
Плотность при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):	**ρ**	2.35	кг/м^3
Максимальный массовый расход сжигаемой смеси:	**$G_{сек}$**	0.2606	г/с
Массовое содержание серы в углеводородном конденсате:	**$[S]_m$**	0.029	% масс.
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований:	**n**	0.9984	
Продолжительность одного возгорания:		0.1	час/1 возгорание

Количество проведения плановых возгораний:		20	раз/период
Расход СУГ	**G**	40	л/1 возгорание
		0.0019	т/период

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета	Удельные выбросы, УВ (г/г)	Максимально-разовый выброс, (г/с)	Валовый выброс, (т/г)
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0007819	0.0000056
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0,8$		0.0006255	0.0000045
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0,13$		0.0001016	0.0000007
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0005213	0.0000038
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0,02*[S]_m*G*n$	-	0.0001511	0.0000011
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0052128	0.0000375
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0001303	0.0000009
Всего по источнику:				**0.0067426**	**0.0000485**

№ ИЗА	**7572**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Эмаль ЭП-51***
Толуол	0621	43
Спирт бутиловый	1042	4
Бутилацетат	1210	33
Этилацетат	1240	16
Ацетон	1401	4
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	76.5
Сухой остаток	(100-$f_р$)	24
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0
Количество расходуемого материала, (т/период)	$m_ф$	0.9
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0621	Толуол	0.0511700	0.0817901
1042	Спирт бутиловый	0.0047600	0.0076084
1210	Бутилацетат	0.0392700	0.0627692
1240	Этилацетат	0.0190400	0.0304335
1401	Ацетон	0.0047600	0.0076084

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0621	Толуол	0.1315800	0.2103175
1042	Спирт бутиловый	0.0122400	0.0195644
1210	Бутилацетат	0.1009800	0.1614064
1240	Этилацетат	0.0489600	0.0782577
1401	Ацетон	0.0122400	0.0195644

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/период***
0621	Толуол	0.1827500	0.2921076
1042	Спирт бутиловый	0.0170000	0.0271728

1210	Бутилацетат	0.1402500	0.2241756
1240	Этилацетат	0.0680000	0.1086912
1401	Ацетон	0.0170000	0.0271728
Всего по источнику:		**0.4250000**	**0.6793200**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Эмаль ПФ-115***
Ксилол	0616	50
Уайт-спирит	2752	50
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	45
Сухой остаток	(100-$f_р$)	55
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0
Количество расходуемого материала, (т/период)	$m_ф$	0.9
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.0350000	0.0559440
2752	Уайт-спирит	0.0350000	0.0559440

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.0900000	0.1438560
2752	Уайт-спирит	0.0900000	0.1438560

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс г/с***	***Валовый выброс т/период***
0616	Ксилол	0.1250000	0.1998000
2752	Уайт-спирит	0.1250000	0.1998000
Всего по источнику:		**0.2500000**	**0.3996000**

№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Эмаль ЭП-525***
Ксилол	0616	30.44
Бутилацетат	1210	45.99
Ацетон	1401	23.57
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	29
Сухой остаток	(100-$f_р$)	71

Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	D_p	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	δ_a	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0
Количество расходуемого материала, (т/период)	$m_ф$	0.9
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	δ'_p	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	δ''_p	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0616	Ксилол	0.0137318	0.0219489
1210	Бутилацетат	0.0207466	0.0331614
1401	Ацетон	0.0106327	0.0169953

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0616	Ксилол	0.0353104	0.0564401
1210	Бутилацетат	0.0533484	0.0852721
1401	Ацетон	0.0273412	0.0437022

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс*	*Валовый выброс*
		г/с	*т/период*
0616	Ксилол	0.0490422	0.0783891
1210	Бутилацетат	0.0740950	0.1184334
1401	Ацетон	0.0379739	0.0606975
Всего по источнику:		**0.1611111**	**0.2575200**

№ ИВ	*004*	*Наименование ИВ*	*Покраска и сушка поверхности*

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - η)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - η)$$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - η)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - η)$$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Грунтовка ГФ-021***
Ксилол	0616	100
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	45
Сухой остаток	$(100-f_р)$	55
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	δ_a	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0
Количество расходуемого материала, (т/период)	$m_ф$	0.9
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0616	Ксилол	0.0700000	0.1118880

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0616	Ксилол	0.1800000	0.2877120

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс*	*Валовый выброс*
		г/с	*т/период*
0616	Ксилол	0.2500000	0.3996000

Всего по источнику:	**0.2500000**	**0.3996000**

ИТОГО по ИЗА:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс*	*Валовый выброс*
		г/с	*т/период*
0616	Ксилол	0.4240422	0.6777891
0621	Толуол	0.18275	0.2921076
1042	Спирт бутиловый	0.017	0.0271728
1210	Бутилацетат	0.214345	0.342609
1240	Этилацетат	0.068	0.1086912
1401	Ацетон	0.0549739	0.0878703
2752	Уайт-спирит	0.125	0.1998
Всего по источнику:		**1.0861111**	**1.73604**

№ ИЗА	**2518**	**Наименование ИЗА**	**Дробеструйная камера**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм***

Выбросы от пескоструйной обработки определены согласно, **"Методики определения валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө"**

Максимальный выброс i-го вещества камеры определяется по формуле: $\mathbf{M_{сек} = K_m^x}$, г/с

Валовый выброс i-го вещества за период какмеры определяется по формуле: Мпериод = (Мсек*Т*3600/106), т/период

Исходные данные по источнику выделения загрязняющих веществ:

Вид аппарата - очистная дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм

Расходный материал - абразивный материал (грит)

Количество установок:	N_x	1	шт.
Удельный показатель выброса загрязняющего вещества "x" (табл.22):	K_m^x	5.028	г/с
Фонд времени работы оборудования:	T	444	ч/период
Степень очистки воздуха от используемого оборудования:	η	99.97%	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от пескоструйной установки:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2902	Взвешенные частицы	0.0015084	0.0024110
Всего по источнику:		**0.0015084**	**0.0024110**

№ ИЗА	**7584**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $\mathbf{M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)}$

при сушке: $\mathbf{M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)}$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $\mathbf{M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)}$

при сушке: $\mathbf{M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)}$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Эмаль ЭП-51***
Толуол	0621	43
Спирт бутиловый	1042	4
Бутилацетат	1210	33
Этилацетат	1240	16
Ацетон	1401	4
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	76.5
Сухой остаток	$(100-f_р)$	24
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0
Количество расходуемого материала, (т/период)	$m_ф$	0.9
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0621	Толуол	0.0511700	0.0817901
1042	Спирт бутиловый	0.0047600	0.0076084
1210	Бутилацетат	0.0392700	0.0627692
1240	Этилацетат	0.0190400	0.0304335
1401	Ацетон	0.0047600	0.0076084
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:			
Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0621	Толуол	0.1315800	0.2103175
1042	Спирт бутиловый	0.0122400	0.0195644
1210	Бутилацетат	0.1009800	0.1614064
1240	Этилацетат	0.0489600	0.0782577
1401	Ацетон	0.0122400	0.0195644
Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:			
Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс*	*Валовый выброс*
		г/с	*т/период*
0621	Толуол	0.1827500	0.2921076
1042	Спирт бутиловый	0.0170000	0.0271728
1210	Бутилацетат	0.1402500	0.2241756
1240	Этилацетат	0.0680000	0.1086912
1401	Ацетон	0.0170000	0.0271728
Всего по источнику:		**0.4250000**	**0.6793200**

№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	*Покраска и сушка поверхности*

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		*Эмаль ПФ-115*
Ксилол	0616	50
Уайт-спирит	2752	50
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	45
Сухой остаток	($100-f_р$)	55
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0
Количество расходуемого материала, (т/период)	$m_ф$	0.9
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:			
Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0616	Ксилол	0.0350000	0.0559440
2752	Уайт-спирит	0.0350000	0.0559440
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:			
Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0616	Ксилол	0.0900000	0.1438560
2752	Уайт-спирит	0.0900000	0.1438560
Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:			
Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс*	*Валовый выброс*
		г/с	*т/период*
0616	Ксилол	0.1250000	0.1998000
2752	Уайт-спирит	0.1250000	0.1998000

Всего по источнику:	**0.2500000**	**0.3996000**

№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Эмаль ЭП-525***
Ксилол	0616	30.44
Бутилацетат	1210	45.99
Ацетон	1401	23.57
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	29
Сухой остаток	$(100-f_р)$	71
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0
Количество расходуемого материала, (т/период)	$m_ф$	0.9
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.0137318	0.0219489
1210	Бутилацетат	0.0207466	0.0331614
1401	Ацетон	0.0106327	0.0169953

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.0353104	0.0564401
1210	Бутилацетат	0.0533484	0.0852721
1401	Ацетон	0.0273412	0.0437022

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/период***
0616	Ксилол	0.0490422	0.0783891
1210	Бутилацетат	0.0740950	0.1184334
1401	Ацетон	0.0379739	0.0606975
Всего по источнику:		**0.1611111**	**0.2575200**

№ ИВ	***004***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Грунтовка ГФ-021***
Ксилол	0616	100
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	45
Сухой остаток	$(100-f_р)$	55
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100

Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0
Количество расходуемого материала, (т/период)	$m_ф$	0.9
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.0700000	0.1118880

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.1800000	0.2877120

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/период***
0616	Ксилол	0.2500000	0.3996000
Всего по источнику:		**0.2500000**	**0.3996000**

ИТОГО по ИЗА:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/период***
0616	Ксилол	0.4240422	0.6777891
0621	Толуол	0.18275	0.2921076
1042	Спирт бутиловый	0.017	0.0271728
1210	Бутилацетат	0.214345	0.342609
1240	Этилацетат	0.068	0.1086912
1401	Ацетон	0.0549739	0.0878703
2752	Уайт-спирит	0.125	0.1998
Всего по источнику:		**1.0861111**	**1.73604**

№ ИЗА	**2531**	**Наименование ИЗА**	**Дробеструйная камера**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм***

Выбросы от пескоструйной обработки определены согласно, **"Методики определения валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө"**

Максимальный выброс i-го вещества камеры определяется по формуле: $\mathbf{M_{сек} = K_m^x}$, г/с

Валовый выброс i-го вещества за период какмеры определяется по формуле: Мпериод = (Мсек*Т*3600/106), т/период

Исходные данные по источнику выделения загрязняющих веществ:

Вид аппарата - очистная дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм

Расходный материал - абразивный материал (грит)

Количество установок:	N_x	1	шт.
Удельный показатель выброса загрязняющего вещества "х" (табл.22):	K_m^x	5.028	г/с
Фонд времени работы оборудования:	Т	444	ч/период
Степень очистки воздуха от используемого оборудования:	η	99.97%	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от пескоструйной установки:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2902	Взвешенные частицы	0.0015084	0.0024110
Всего по источнику:		**0.0015084**	**0.0024110**

№ ИЗА	**2519**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	73.5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	0.54	т/период
Расход топлива:	b	17.2	л/ч
	b	15	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	204	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	36	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	98	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.131	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0ºС:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$γ_{ог}$	0.4948	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.2642	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.3	43	0.2102917	0.0232200
0301	Азота диоксид			0.1682333	0.0185760
0304	Азота оксид			0.0273379	0.0030186
0328	Сажа	0.7	3	0.0142917	0.0016200
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0224583	0.0024300
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.1470000	0.0162000
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000003	0.00000003
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0030625	0.0003240
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0735000	0.0081000
Всего по источнику:				**0.455884**	**0.05026863**

Выбросы вредных веществ в атмосферу от 150 генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	20.6085833	2.27556
0301	Азота диоксид	16.4868634	1.820448
0304	Азота оксид	2.6791142	0.2958228
0328	Сажа	1.4005866	0.15876
0330	Сера диоксид	2.2009134	0.23814
0337	Углерод оксид	14.406	1.5876
0703	Бенз(а)пирен	0.0000294	0.0000029
1325	Формальдегид	0.300125	0.031752
2754	Углеводороды пр. С12-С19	7.203	0.7938
Всего по источнику:		**44.676632**	**4.9263257**

№ ИЗА	**2520**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	735	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период

где:
q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	5.4	т/период
Расход топлива:	b	172.41	л/ч
	b	150	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	204	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	36	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	72	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, Gor = 8.82*10-6*bэ*Pэ	$G_{ог}$	1.307	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при Tог (К), γ0ог/(1+Tог/283)	$γ_{ог}$	0.4948	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}}$	$Q_{ог}$	2.6423	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	1.9600000	0.2160000
0301	Азота диоксид			1.5680000	0.1728000
0304	Азота оксид			0.2548000	0.0280800
0328	Сажа	0.5	2	0.1020833	0.0108000
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.2450000	0.0270000
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.2658333	0.1404000
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000025	0.00000030
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0245000	0.0027000
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.5920833	0.0648000
Всего по источнику:				**4.0523024**	**0.446580297**

Выбросы вредных веществ в атмосферу от 70 генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	141.12	15.552
0301	Азота диоксид	112.896	12.4416
0304	Азота оксид	18.3456	2.02176
0328	Сажа	7.3499976	0.7776
0330	Сера диоксид	17.64	1.944
0337	Углерод оксид	91.1399976	10.1088
0703	Бенз(а)пирен	0.00018	0.0000214
1325	Формальдегид	1.764	0.1944
2754	Углеводороды пр. С12-С19	42.6299976	4.6656
Всего по источнику:		**291.7657728**	**32.1537814**

№ ИЗА	**2521**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор***	***Diesel driven engines***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:
e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	1600.00	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

Мпериод=qi*Вперио д/1000, т/период

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	12.600	т/период
Расход топлива:	b	402.3	л/ч
	b	350.00	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	219	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	36	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	10	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	3.055	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	6.1750	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	10.8	45	4.8000000	0.5670000
0301	Азота диоксид			3.8400000	0.4536000
0304	Азота оксид			0.6240000	0.0737100
0328	Сажа	0.6	2.5	0.2666667	0.0315000
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.5333333	0.0630000
0337	Углерод оксид	7.2	30	3.2000000	0.3780000
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000058	0.00000069
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0666667	0.0075600
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	1.6000000	0.1890000
Всего по источнику:				**10.1306725**	**1.196370693**

Выбросы вредных веществ в атмосферу от 20 генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	48	5.67
0301	Азота диоксид	38.4	4.536
0304	Азота оксид	6.24	0.7371
0328	Сажа	2.666667	0.315
0330	Сера диоксид	5.333333	0.63
0337	Углерод оксид	32	3.78
0703	Бенз(а)пирен	0.000058	0.0000069
1325	Формальдегид	0.666667	0.0756
2754	Углеводороды пр. С12-С19	16	1.89
Всего по источнику:		**101.306725**	**11.9637069**

№ ИЗА	**2522**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	15	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	80.0	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	76.0	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	16.0	кг/ч
		4.444	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	0.80	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	50	ч/период

Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0765	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.1168	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.014534855	0.0026163
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0116279	0.002093
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0018895	0.0003401
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0011111	0.0002
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0261331	0.004704
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0607994	0.010944
Всего по источнику:			**0.101561**	**0.0182811**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 30-ти установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	0.2180228	0.0392445
0301	Азота диоксид	0.1744185	0.031395
0304	Азота оксид	0.0283425	0.0051015
0328	Сажа	0.0166665	0.003
0330	Сера диоксид	0.3919965	0.07056
0337	Углерод оксид	0.911991	0.16416
Всего по источнику:		**1.523415**	**0.2742165**

№ ИЗА	**2523**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	15	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	220	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	209	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	42.0	кг/ч
		11.667	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	2.10	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	50	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0828	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.3067	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0412966	0.0074334
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0330373	0.0059467
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0053686	0.0009663
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0029167	0.0005250
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0686002	0.0123480
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.1596005	0.0287280

Всего по источнику:	**0.2695233**	**0.0485140**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 30-ти установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	0.6194493	0.1115006
0301	Азота диоксид	0.4955595	0.0892005
0304	Азота оксид	0.0805290	0.0144945
0328	Сажа	0.0437505	0.0078750
0330	Сера диоксид	1.0290030	0.1852200
0337	Углерод оксид	2.3940075	0.4309200
Всего по источнику:		**4.0428495**	**0.7277100**

№ ИЗА	**2524**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	15	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	44	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	41.8	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	10.00	кг/ч
		2.778	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	0.50	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	50	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.070	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η"	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0730	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0082769	0.0014898
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0066216	0.0011919
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0010760	0.0001937
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0006945	0.0001250
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0163335	0.0029400
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0380003	0.0068400
Всего по источнику:			**0.0627259**	**0.0112906**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 30-ти установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	0.1241541	0.0223476
0301	Азота диоксид	0.0993240	0.0178785
0304	Азота оксид	0.0161400	0.0029055
0328	Сажа	0.0104175	0.0018750
0330	Сера диоксид	0.2450025	0.0441000
0337	Углерод оксид	0.5700045	0.1026000
Всего по источнику:		**0.9408885**	**0.1693590**

№ ИЗА	**2525**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	15	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	101	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	96	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	20	кг/ч
		5.556	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	1.00	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	50	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.078	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.1460	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0185964	0.0033473
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0148771	0.0026779
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0024175	0.0004352
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0013889	0.0002500
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0326669	0.0058800
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0760006	0.0136800
Всего по источнику:			**0.1273510**	**0.0229231**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 30-ти установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	0.2789460	0.0502099
0301	Азота диоксид	0.2231565	0.0401685
0304	Азота оксид	0.0362625	0.0065280
0328	Сажа	0.0208335	0.0037500
0330	Сера диоксид	0.4900035	0.0882000
0337	Углерод оксид	1.1400090	0.2052000
Всего по источнику:		**1.9102650**	**0.3438465**

№ ИЗА	**2526**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	$N_р$	15	шт	периодовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	0.5	м³	
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	880.88	т/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	880.88	т/период	
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период	$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м³
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	0.5	м³/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/период

Опытный коэффициент (приложение 12)		$К_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:				
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу		**М**	0.00735	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу		**G**	0.01362	т/период
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние $С_i$, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000206	0.0000381
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0073294	0.0135779
Всего по источнику:			**0.00735**	**0.013616**

№ ИЗА	**2527**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***	

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	$N_р$	10	шт	периодовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	1	$м^3$	
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*К_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*К_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	1174.50	т/период	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	1174.50	т/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$		т/период	$M=C_1*К_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	$К_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	1	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$К_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**М**	0.0098	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.01032	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние $С_i$, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000274	0.0000289
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0097726	0.0102957
Всего по источнику:			**0.0098**	**0.0103246**

№ ИЗА	**2528**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***	

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	$N_р$	5	шт	периодовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	2	$м^3$	
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*К_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*К_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	1174.50	т/период	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	1174.50	т/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$		т/период	$M=C_1*К_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	$К_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	2	$м^3/ч$

Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)		G_{XP}	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)		$K_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:				
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу		**M**	0.0098	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу		**G**	0.00641	т/период
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000274	0.0000179
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0097726	0.0063917
Всего по источнику:			**0.0098**	**0.0064096**

№ ИЗА	**2529**	**Наименование ИЗА**	**Сварочный участок**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Газосварочный аппарат***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при газовой сварке - пропан-бутановая смесь.

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^x*B_{час})/3600)*(1-\eta)}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: Мпериод=((Вперио д*Кmx)/106)*(1-η), т/период

где:

Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:		$B_{час}$	2	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:		Впериод	222	кг/период
Время работы сварочного оборудования в период:		G	111	ч/период
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:				
0301	Азота диоксид	K_m^x	15	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от газосварочного агрегата:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/с	**т/период**
0301	Азота диоксид	0.0083333	0.0033300

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Электросварочный аппарат***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при сварке - порошковая проволока в среде аргона

Газовая сварка пропан-бутановой смесью проводится в цехе, выбросы ЗВ через выходной проём.

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^x*B_{час})/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: Мпериод=((Вперио д*Кmx)/106)*(1-η)*k, т/период

где:

Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:		$B_{час}$	4.0	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:		Впериод	444	кг/период
Время работы сварочного оборудования в период:		G	111	ч/период
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:				
0123	Железа оксид	K_m^x	11.7	г/кг
0143	Марганец и его соединения	K_m^x	0.4	г/кг
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	K_m^x	3	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/с	**т/период**
0123	Железа оксид	0.0052	0.0020779
0143	Марганец и его соединения	0.0001778	0.000071
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0013333	0.0005328
Всего по источнику:		**0.0067111**	**0.0026817**

№ ИВ	*003*	*Наименование ИВ*	*Электросварочный аппарат*

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при сварке - электроды УОНИ 13/55

Газовая сварка пропан-бутановой смесью проводится в цехе, выбросы ЗВ через выходной проём.

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $M_{сек}=((K_m^x*B_{час})/3600)*(1-η)*k$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: Мпериод=((Вперио д*Kmx)/106)*(1-η)*k, т/период

где:

Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:		$B_{час}$	1.0	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:		Впериод	111	кг/период
Время работы сварочного оборудования в период:		G	111	ч/период
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:				
0123	Железа оксид	K_m^x	13.9	г/кг
0143	Марганец и его соединения	K_m^x	1.09	г/кг
0301	Азота диоксид	K_m^x	2.7	г/кг
0337	Углерод оксид	K_m^x	13.3	г/кг
0342	Фтористые газообразные соединения	K_m^x	0.93	г/кг
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	K_m^x	1	г/кг
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	K_m^x	1	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
0123	Железа оксид	0.0015444	0.0006172
0143	Марганец и его соединения	0.0001211	0.0000484
0301	Азота диоксид	0.00075	0.0002997
0337	Углерод оксид	0.0036944	0.0014763
0342	Фтористые газообразные соединения	0.0002583	0.0001032
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0001111	0.0000444
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0001111	0.0000444
Всего по источнику:		**0.0065904**	**0.0026336**

№ ИВ	*004*	*Наименование ИВ*	*Аппарат плазменной резки*

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004***,* МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе резки выполнен на единицу времени работы оборудования.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе резки, определяют по формуле: $M_{сек}=(K^x_m/3600)*(1-η)*k$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе резки, определяют по формуле: Мпериод=(G*Kmx)/106)*(1-η)*k, т/период

где:

Толщина разрезаемого слоя металла:		b	20	мм
Время работы оборудования в период:		G	111	ч/период
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу времени работы оборудования (табл.4):				
0123	Железа оксид	K_m^x	1476	г/ч
0203	Хрома оксид	K_m^x	106	г/ч
0301	Азота диоксид	K_m^x	1675	г/ч
0337	Углерод оксид	K_m^x	277	г/ч
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	0	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
0123	Железа оксид	0.164	0.0655344
0203	Хрома оксид	0.0117778	0.0047064
0301	Азота диоксид	0.4652778	0.185925
0337	Углерод оксид	0.0769444	0.030747
Итого по источнику выделения:		**0.718**	**0.2869128**

Итого выбросов от сварочного участка:			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/с	**т/период**
0123	Железа оксид	0.1707444	0.0682295
0143	Марганец и его соединения	0.0002989	0.0001194
0203	Хрома оксид	0.0117778	0.0047064
0301	Азота диоксид	0.4743611	0.1895547
0337	Углерод оксид	0.0806388	0.0322233
0342	Фтористые газообразные соединения	0.0002583	0.0001032
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0014444	0.0005772
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0001111	0.0000444
Всего по источнику:		**0.7396348**	**0.2955581**

№ ИЗА	**2530**	**Наименование ИЗА**	**Дробеструйная камера**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм***

Выбросы от пескоструйной обработки определены согласно, **"Методики определения валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө"**

Максимальный выброс i-го вещества камеры определяется по формуле: $\mathbf{M_{сек} = K_m^x}$, г/с

Валовый выброс i-го вещества за период какмеры определяется по формуле: Мпериод = (Мсек*Т*3600/106), т/период

Исходные данные по источнику выделения загрязняющих веществ:

Вид аппарата - очистная дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм

Расходный материал - абразивный материал (грит)

Количество установок:	N_x	1	шт.
Удельный показатель выброса загрязняющего вещества "x" (табл.22):	K_m^x	5.028	г/с
Фонд времени работы оборудования:	T	1440	ч/период
Степень очистки воздуха от используемого оборудования:	η	99.97%	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от пескоструйной установки:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2902	Взвешенные частицы	0.0015084	0.0078195
Всего по источнику:		**0.0015084**	**0.0078195**

№ ИЗА	**7573**	**Наименование ИЗА**	**Металлообрабатывающие станки**

Выбросы определены согласно, **"Методических указаний по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Расточной станок***

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: Мпериод=3600*k*Q*T/106, т/период

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли абразивной и металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	5	шт.
Удельное выделение пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0021	г/с
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	444	час/период

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/с	**т/период**
2902	Взвешенные частицы	0.0021	0.0033566

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Отрезной станок***

При механической обработке металлов, с применением смазочно-охлаждающих веществ (СОЖ), выбросов в атмосферу пыли не будет, т.к. частицы пыли улавливаются СОЖ и не распространяются.

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: Мпериод=3600*Q*N*T/106, т/период

где:

Количество оборудования:	n	4	шт.

Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	444	час/период
Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: **$M_{сек}$=Q*N**, г/с где:			
Удельные показатели выделения масла на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.00000104	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	2.2	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе токарного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2868	Эмульсол	0.0000092	0.0000146

№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Сверлильный станок***

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: Мпериод=3600*k*Q*T/106, т/период

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: **$M_{сек}$=k*Q**, г/с

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли абразивной и металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0011	г/с
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	444	час/период

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/с	**т/период**
2902	Взвешенные частицы	0.00022	0.0003516

№ ИВ	***004***	***Наименование ИВ***	***Фрезерный станок***

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: Мпериод=3600*k*Q*T/106, т/период

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: **$M_{сек}$=k*Q**, г/с

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли абразивной и металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0139	г/с
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	444	час/период

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/с	**т/период**
2902	Взвешенные частицы	0.00278	0.0044436

Всего выбросов при механической обработки металла:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/с	**т/период**
2868	Эмульсол	0.0000092	0.0000146
2902	Взвешенные частицы	0.0051	0.0081518
Всего по источнику:		**0.0051092**	**0.0081664**

№ ИЗА	**7574**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):
при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$
при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$
Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Грунтовка ГФ-031***
Ксилол	0616	28.7
Сольвент	2750	35.65
Уайт спирит	2752	35.65
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	46
Сухой остаток	$(100-f_р)$	54
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	1.0
Количество расходуемого материала, (т/период)	$m_ф$	0.2
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.0102682	0.0055448
2750	Сольвент	0.0127548	0.0068876
2752	Уайт спирит	0.0127548	0.0068876

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.026404	0.0142582
2750	Сольвент	0.032798	0.0177109
2752	Уайт спирит	0.032798	0.0177109

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/период***
0616	Ксилол	0.0366722	0.019803
2750	Сольвент	0.0455528	0.0245985
2752	Уайт спирит	0.0455528	0.0245985
Всего по источнику:		**0.1277778**	**0.069**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.
Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):
при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$
при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$
Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):
при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$
при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$
Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Эмаль ПФ-115***
Ксилол	0616	50
Уайт-спирит	2752	50
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	45
Сухой остаток	$(100-f_р)$	55
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	1.0
Количество расходуемого материала, (т/период)	$m_ф$	0.2
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.0175	0.00945
2752	Уайт-спирит	0.0175	0.00945
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.045	0.0243
2752	Уайт-спирит	0.045	0.0243
Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/период***
0616	Ксилол	0.0625	0.03375
2752	Уайт-спирит	0.0625	0.03375
Всего по источнику:		**0.125**	**0.0675**

№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Растворитель РС-2***
Ксилол	0616	30
Уайт-спирит	2752	70
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	100
Сухой остаток	$(100-f_р)$	0
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	1.0
Количество расходуемого материала, (т/период)	$m_ф$	0.2
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.0233333	0.0126
2752	Уайт-спирит	0.0544444	0.0294
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.06	0.0324
2752	Уайт-спирит	0.14	0.0756
Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/период***
0616	Ксилол	0.0833333	0.045
2752	Уайт-спирит	0.1944444	0.105
Всего по источнику:		**0.2777777**	**0.15**

ИТОГО по ИЗА:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/период***
0616	Ксилол	0.1825055	0.098553
2750	Сольвент	0.0455528	0.0245985

2752	Уайт спирит	0.3024972	0.1633485
Всего по источнику:		**0.5305555**	**0.2865**

№ ИЗА	**7575**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насос для перекачки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Maximum one-time emission is calculated by the formula: $\mathbf{M_{сек\ j}=(c_j*n_н*Q)/3.6}$, g/sec

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Мпериод j=(cj*nн*Q*T)/103, т/период

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	10	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	40	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	80	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	2664	ч/период
Удельное выделение загрязняющих веществ (таблица 8.1):	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода:	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов предельные С12-С19:	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0003111	0.0029837
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.1108000	1.0626163

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Пj = (T*Yнуij)/106*3600 , т/период

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования, n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа, $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность, $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	тяжелые углеводороды	40	1.83	0.07
Фланцевое соединение	тяжелые углеводороды	80	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0000147	0.0001410
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0052373	0.0502277

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0003258	0.0031247
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.1160373	1.1128441
Всего по источнику:		**0.1163631**	**1.1159688**

№ ИЗА	**7576**	**Наименование ИЗА**	**Сварочный участок**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Газовая сварка***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при газовой сварке - пропан-бутановая смесь.

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^{x*}B_{час})/3600)*(1-η)}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: Мпериод=((Впериод*Kmx)/106)*(1-η), т/период

где:

Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:	$B_{час}$	1	кг/час

Расход применяемого сырья и материалов:		Впе-риод	111	кг/период
Время работы сварочного оборудования в период:		G	111	ч/период
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:				
0301	Азота диоксид	K_m^x	15	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
0301	Азота диоксид	0.0041667	0.0016650

№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	*Электросварочный аппарат*

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при сварке - электроды УОНИ 13/55

Газовая сварка пропан-бутановой смесью проводится в цехе, выбросы ЗВ через выходной проём.

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^x*B_{час})/3600)*(1-η)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: Мпериод=((Вперио д*Кmx)/106)*(1-η)*k, т/период

где:

Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:		$B_{час}$	1.0	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:		Впе-риод	111	кг/период
Время работы сварочного оборудования в период:		G	111	ч/период
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:				
0123	Железа оксид	K_m^x	13.9	г/кг
0143	Марганец и его соединения	K_m^x	1.09	г/кг
0301	Азота диоксид	K_m^x	2.7	г/кг
0337	Углерод оксид	K_m^x	13.3	г/кг
0342	Фтористые газообразные соединения	K_m^x	0.93	г/кг
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	K_m^x	1	г/кг
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	K_m^x	1	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
0123	Железа оксид	0.0015444	0.0006172
0143	Марганец и его соединения	0.0001211	0.0000484
0301	Азота диоксид	0.00075	0.0002997
0337	Углерод оксид	0.0036944	0.0014763
0342	Фтористые газообразные соединения	0.0002583	0.0001032
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0001111	0.0000444
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0001111	0.0000444
Всего по источнику:		**0.0065904**	**0.0026336**

№ ИВ	*003*	*Наименование ИВ*	*Аппарат газовой резки*

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004***,* МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе резки выполнен на единицу времени работы оборудования.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе резки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=(K^x_m/3600)*(1-η)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе резки, определяют по формуле: Мпериод=(G*Kmx)/106)*(1-η)*k, т/период

где:

Толщина разрезаемого слоя металла:		b	20	мм
Время работы оборудования в период:		G	111	ч/период
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу времени работы оборудования (табл.4):				
0123	Железа оксид	K_m^x	197	г/ч
0143	Марганец и его соединения	K_m^x	3	г/ч
0301	Азота диоксид	K_m^x	53.2	г/ч

0337	Углерод оксид	K_m^x	65	г/ч
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	0	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
0123	Железа оксид	0.0218889	0.0087468
0143	Марганец и его соединения	0.0003333	0.0001332
0301	Азота диоксид	0.0147778	0.0059052
0337	Углерод оксид	0.0180556	0.007215
Итого по источнику выделения:		**0.0550556**	**0.0220002**

№ ИВ	***004***	***Наименование ИВ***	***Аппарат плазменной резки***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе резки выполнен на единицу времени работы оборудования.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе резки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=(K^x_m/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе резки, определяют по формуле: Мпериод=(G*Kmx)/106)*(1-η)*k, т/период

где:

Толщина разрезаемого слоя металла:	b	20	мм
Время работы оборудования в период:	G	111	ч/период
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:	k	0.4	

Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу времени работы оборудования (табл.4):

0123	Железа оксид	K_m^x	1476	г/ч
0203	Хрома оксид	K_m^x	106	г/ч
0301	Азота диоксид	K_m^x	1675	г/ч
0337	Углерод оксид	K_m^x	277	г/ч
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	0	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
0123	Железа оксид	0.164	0.0655344
0203	Хрома оксид	0.0117778	0.0047064
0301	Азота диоксид	0.4652778	0.185925
0337	Углерод оксид	0.0769444	0.030747
Итого по источнику выделения:		**0.718**	**0.2869128**

Итого выбросов от сварочного участка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
0123	Железа оксид	0.1874333	0.0748984
0143	Марганец и его соединения	0.0004544	0.0001816
0203	Хрома оксид	0.0117778	0.0047064
0301	Азота диоксид	0.4849723	0.1937949
0337	Углерод оксид	0.0986944	0.0394383
0342	Фтористые газообразные соединения	0.0002583	0.0001032
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0001111	0.0000444
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0001111	0.0000444
Всего по источнику:		**0.7838127**	**0.3132116**

№ ИЗА	**7577**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$\mathbf{Mсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600 \text{ x } (1-\eta)}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{Mсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S), г/с}$

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Tсп+Tд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: $\mathbf{T_д=2*T_д^0/24}$			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	17.361	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	25000	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.06558642	0.24
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0544	0.36827136
Всего по источнику:		**0.1199864**	**0.6082714**

№ ИЗА	**7578**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение гравия***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$Mсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$Mсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Tсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с

Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	17.361	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	25000	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.000787037	0.00288
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.03264	0.220962816
Всего по источнику:		**0.033427**	**0.2238428**

№ ИЗА	**7579**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение песчанно-гравийной смеси***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$Mсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$Mсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Tсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.03	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.04	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	

Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.4	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	71	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	17.4	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	25000	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.118055556	0.432
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0408	0.27620352
Всего по источнику:		**0.1588556**	**0.7082035**

№ ИЗА	**7580**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение щебня***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=($k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S$), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^2·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	17.361	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	25000	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.078703704	0.288
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0408	0.27620352
Всего по источнику:		**0.1195037**	**0.5642035**

№ ИЗА	**7581**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение песка***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=(k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·$G_{час}$·10^6)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=(k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}$/S (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	м^2
Поверхность пыления в плане	S	77	м^2
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном	k_9	0.2	

сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;			
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^2·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.347	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	500	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.005902778	0.0216
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0816	0.55240704
Всего по источнику:		**0.0875028**	**0.574007**

№ ИЗА	**7582**	**Наименование ИЗА**	**Закрытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение цемента***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=(k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·$G_{час}$·10^6)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=(k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	0.1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.9	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}$/S (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	м^2
Поверхность пыления в плане	S	77	м^2
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^2·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.003	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	

Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.003	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	5	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0000071	0.0000259
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.01836	0.1242916
Всего по источнику:		**0.0183671**	**0.1243175**

№ ИЗА	**7583**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при перемещении техники**
№ ИВ	***001***	***Наименование источника выделения***	***Спецтехника***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п).

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува её с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Процесс: выделение пыли в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги:

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(C_1*C_2*C_3*k_5*k*C_7*N*L*q_1)/3600 + C_4*C_5*k_5*q'*S*n$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Мпериод=0.0864*Мсек*(Т-(Тсп+Тд)), т/период

Исходные параметры:

Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таблица 3.3.1)	C_1	1	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 3.3.2)	C_2	0.6	
Средняя скорость транспортирования определяется по формуле: **$V_{сс}=N*L/n$**, км/час			
Средняя скорость транспортирования	$V_{сс}$	0.25	км/час
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час	N	5	раз/час
Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки	L	1	км
Число автомашин, работающих в карьере	n	20	шт.
Коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3)	C_3	1	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение С4 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы)	C_4	1.3	
Фактическая поверхность материала на платформе	$S_{факт}$	3.75	$м^2$
Площадь открытой поверхности транспортируемого материала	S	2.884615385	$м^2$
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (таблица 3.3.4)	C_5	1	
Скорость обдува ($V_{об}$) материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле **$V_{об}= \sqrt{(v_1 \cdot v_2/3,6)}$,** м/с, где			
Скорость обдува материала	$V_{об}$	0.54645321	м/с
Наиболее характерная для данного района скорость ветра	v_1	4.3	м/с
Средняя скорость движения транспортного средства	v_2	0.25	км/час
Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала/дороги/ (таблица 3.1.4)	k_5	0.8	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01	C_7	0.01	
Пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега при C_1, C_2, C_3 = 1, принимается равным 1450 г/км	q_1	1450	г/км
Пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, (таблица 3.1.1)	q'	0.002	$г/м^2$хс
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней

*Примечание - при движении машины без загруженности сыпучим строительным материалом или же с полным укрытием такового, коэффициенты C_4, q', S приравниваются 0.

Расчет выбросов пыли при движении автотехники:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально- разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.1238667	1.1879312
Всего по источнику:		**0.1238667**	**1.1879312**

Б.1.16 СЕРВИСНЫЕ РАБОТЫ (035)

№ ИЗА	**2563**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	73.50	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперио д=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперио д	2.775	т/период
Расход топлива:	b	9.6	л/ч
	b	8.33	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	113	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	333	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	20	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.072	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1464	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	10.3	43	0.210291667	0.1193379
0301	Азота диоксид			0.1682333	0.0954703
0304	Азота оксид			0.0273379	0.0155139
0328	Сажа	0.7	3	0.0142917	0.0083259
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0224583	0.0124889
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.147	0.0832590
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000003	0.0000002
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0030625	0.0016652
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0735	0.0416295
Всего по источнику:				**0.455884**	**0.2583528**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 20-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	4.2058333	2.386758
0301	Азота диоксид	3.364666	1.9094064
0304	Азота оксид	0.546758	0.3102785
0328	Сажа	0.285834	0.166518
0330	Сера диоксид	0.449166	0.249777
0337	Углерод оксид	2.94	1.66518
0703	Бенз(а)пирен	0.000006	0.0000031
1325	Формальдегид	0.06125	0.0333036
2754	Углеводороды пр. С12-С19	1.47	0.83259
Всего по источнику:		**9.11768**	**5.1670566**

№ ИЗА	**2564**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	735.00	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Впериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Впериод	14.381	т/период
Расход топлива:	b	49.6	л/ч
	b	43.14	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	59	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	333	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	15	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.378	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.7642	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	9.6	40	1.96	0.5752440
0301	Азота диоксид			1.568	0.4601952
0304	Азота оксид			0.2548	0.0747817
0328	Сажа	0.5	2	0.1020833	0.0287622
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.245	0.0719055
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.2658333	0.3739086
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000025	0.0000008
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0245	0.0071906
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.5920833	0.1725732
Всего по источнику:				**4.0523024**	**1.189317761**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 15-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	29.4	8.62866
0301	Азота диоксид	23.52	6.902928
0304	Азота оксид	3.822	1.1217258
0328	Сажа	1.5312495	0.431433
0330	Сера диоксид	3.675	1.0785825
0337	Углерод оксид	18.9874995	5.608629
0703	Бенз(а)пирен	0.0000375	0.0000119
1325	Формальдегид	0.3675	0.1078583
2754	Углеводороды пр. С12-С19	8.8812495	2.588598
Всего по источнику:		**60.784536**	**17.8397665**

№ ИЗА	**2565**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	1600.00	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$Мпериод=qi*Впериод/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Впериод=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Впериод	100.441	т/период
Расход топлива:	b	346.4	л/ч
	b	301.32	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	188	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	333	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	5	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	2.623	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	5.3009	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	10.8	45	4.8	4.5198284
0301	Азота диоксид			3.84	3.6158627
0304	Азота оксид			0.624	0.5875777
0328	Сажа	0.6	2.5	0.2666667	0.2511016
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.5333333	0.5022032
0337	Углерод оксид	7.2	30	3.2	3.0132189
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000058	0.0000055
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0666667	0.0602644
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	1.6	1.5066095
Всего по источнику:				**10.1306725**	**9.536843343**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 5-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**Мпериод, т/период**
	Азота оксиды	24	22.5991418
0301	Азота диоксид	19.2	18.0793134
0304	Азота оксид	3.12	2.9378884
0328	Сажа	1.3333335	1.2555079
0330	Сера диоксид	2.6666665	2.5110158
0337	Углерод оксид	16	15.0660945
0703	Бенз(а)пирен	0.000029	0.0000276
1325	Формальдегид	0.3333335	0.3013219
2754	Углеводороды пр. С12-С19	8	7.5330473
Всего по источнику:		**50.6533625**	**47.6842168**

№ ИЗА	2586	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор компрессора*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	735.00	кВт

Валовый выброс i-го вещества за период стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{период}=q_i*B_{период}/1000, т/период$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за период (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: Вперид=bэ*k*Pэ*T*10-6:	Вперид	11.287	т/период
Расход топлива:	b	38.9	л/ч
	b	33.86	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	46	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	333	ч/период
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	5	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.295	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.5958	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.6	40	1.96	0.4514720
0301	Азота диоксид			1.568	0.3611776
0304	Азота оксид			0.2548	0.0586914
0328	Сажа	0.5	2	0.1020833	0.0225736
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.245	0.0564340
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.2658333	0.2934568
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000025	0.0000006
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0245	0.0056434
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.5920833	0.1354416
Всего по источнику:				**4.0523024**	**0.933418981**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 5-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	Мпериод, т/период
	Азота оксиды	9.8	2.25736
0301	Азота диоксид	7.84	1.805888
0304	Азота оксид	1.274	0.2934568
0328	Сажа	0.5104165	0.112868
0330	Сера диоксид	1.225	0.28217
0337	Углерод оксид	6.3291665	1.467284
0703	Бенз(а)пирен	0.0000125	0.0000031
1325	Формальдегид	0.1225	0.028217
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9604165	0.677208
Всего по источнику:		**20.261512**	**4.6670949**

№ ИЗА	2566	Наименование ИЗА	Дымовая труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Воздухонагревательная установка*	*AXE STAR 85 H*

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	20	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	80.0	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	76.0	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	6.7	кг/ч
		1.861	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	2.23	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	333	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0765	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η"	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0489	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.006086495	0.007303838
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0048692	0.0058431
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0007912	0.0009495
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0004653	0.0005583
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η")$	0.0109433	0.013132
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0254598	0.030552
Всего по источнику:			**0.0425288**	**0.0510349**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 20-ти установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	0.1217299	0.1460768
0301	Азота диоксид	0.097384	0.116862
0304	Азота оксид	0.015824	0.01899
0328	Сажа	0.009306	0.011166
0330	Сера диоксид	0.218866	0.26264
0337	Углерод оксид	0.509196	0.61104
Всего по источнику:		**0.850576**	**1.020698**

№ ИЗА	2567	Наименование ИЗА	Дымовая труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Воздухонагревательная установка*	*Master air bus BV 690 FS*

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	20	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	220.0	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	209.0	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	18.5	кг/ч
		5.139	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	6.17	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	333	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0828	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	

Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.1351	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.018190164	0.02182815
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0145521	0.0174625
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0023647	0.0028377
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - \eta)$	0.0012847	0.0015417
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.0302167	0.03626
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0703002	0.08436
Всего по источнику:			**0.1187184**	**0.1424619**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 20-ти установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	0.3638033	0.436563
0301	Азота диоксид	0.291042	0.34925
0304	Азота оксид	0.047294	0.056754
0328	Сажа	0.025694	0.030834
0330	Сера диоксид	0.604334	0.7252
0337	Углерод оксид	1.406004	1.6872
Всего по источнику:		**2.374368**	**2.849238**

№ ИЗА	**2568**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Master B150 CED***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	10	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	44.0	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	41.8	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	3.7	кг/ч
		1.033	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	1.24	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	333	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0697	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0272	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.003078898	0.003694797
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0024631	0.0029558
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0004003	0.0004803
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - \eta)$	0.0002583	0.00031
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.0060758	0.0072912
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0141355	0.0169632
Всего по источнику:			**0.023333**	**0.0280005**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 10-ти установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	0.030789	0.036948
0301	Азота диоксид	0.024631	0.029558
0304	Азота оксид	0.004003	0.004803
0328	Сажа	0.002583	0.0031
0330	Сера диоксид	0.060758	0.072912
0337	Углерод оксид	0.141355	0.169632
Всего по источнику:		**0.23333**	**0.280005**

№ ИЗА	**2569**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Thermobile IMA 111 RHP***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	20	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	101.0	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	96.0	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	9.5	кг/ч
		2.639	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	3.17	т/период
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	333	ч/период
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0783	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0694	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.008833256	0.0105999
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0070666	0.0084799
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0011483	0.001378
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0006597	0.0007917
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0155167	0.01862
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0361002	0.04332
Всего по источнику:			**0.0604915**	**0.0725896**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 20-ти установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/период
	Азота оксиды	0.1766651	0.211998
0301	Азота диоксид	0.141332	0.169598
0304	Азота оксид	0.022966	0.02756
0328	Сажа	0.013194	0.015834
0330	Сера диоксид	0.310334	0.3724
0337	Углерод оксид	0.722004	0.8664
Всего по источнику:		**1.20983**	**1.451792**

№ ИЗА	**2570**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Закачка и хранение дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт

Расчетные формулы:

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:

Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10	$м^3$	
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_p$
Объем перекачки	$B_{общ}$	1073.593	т/период	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	1073.593	т/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0045057	г/с
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0033167	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	**т/период**
0333	Сероводород	0.28%	0.0000126	0.0000093
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0044931	0.0033074

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуара дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	1	шт	**Расчетные формулы:**
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	4	$м^3$	Вбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:
Тип резервуара	Наземный			$G_p=G_{зак}+G_{пр.р.}$; $G_{зак}=(C_p^{оз}*Q_{оз}+C_p^{вл}*Q_{вл})*10^{-6}$; $G_{пр.р}=0,5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$
Объем перекачки	$Q_{общ}$	1234.015	м3/период	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	1234.015	м3/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	0	м3/период	$M_p=(C_p^{max}*V_{сл})/t$

Расчетные показатели:

Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	$V_{сл}$	4	$м^3$
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров (приложение 15, 17)	C_p^{max}	2.25	$г/м^3$
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (приложение 15, 17)	$C_p^{оз}$	1.19	$г/м^3$
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$C_p^{вл}$	1.6	$г/м^3$
Среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта	t	3480	сек
Удельные выбросы при проливах	J	50	$г/м^3$

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Выбросы при закачке и хранении:	$G_{зак}$	0.0014685	т/период
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.р.}$	0.0308504	т/период
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении резервуаров	M	0.0025862	г/с
Выбросы паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке	G	0.0323189	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	**Количество выбросов**	
			г/с	**т/период**
0333	Сероводород	0.28%	0.0000072	0.0000905
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0025790	0.0322284

Всего по источнику:

0333	**Сероводород**	**0.0000198**	**0.0000998**
2754	**Углеводороды предельные С12-С19**	**0.0070721**	**0.0355358**

№ ИЗА	**2571-2572**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**

№ ИВ	**001**	***Наименование ИВ***		***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	$N_р$	1	шт	выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/период:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	3	м^3	
Тип резервуара		Вертик.		$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	536.80	т/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	536.80	т/период	
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0	т/период	$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	3	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/период
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0027034	г/с
периодовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.001923156	т/период

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/период
0333	Сероводород	0.28%	0.0000076	0.0000054
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0026959	0.0019178
Всего по источнику:			**0.0027035**	**0.0019232**

№ ИЗА	**7586-7587**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Перекачка дизельного топлива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Maximum one-time emission is calculated by the formula: $M_{сек\,j}=(c_j*n_н*Q)/3.6$, g/sec

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Мпериод j=(cj*nн*Q*T)/103, т/период

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	1	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	4	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	8	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	2664	ч/период
Удельное выделение загрязняющих веществ (таблица 8.1):	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода:	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов предельные С12-С19:	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0333	Сероводород	0.0000311	0.0002984
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0110800	0.1062616

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов".** Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: $M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Пj = (T*Yнуij)/106*3600 , т/период

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования, n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа, $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность, $x_{нуi}$

Запорно-регулирующая арматура	тяжелые углеводороды	4	1.83	0.07
Фланцевое соединение	тяжелые углеводороды	8	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
0333	Сероводород	0.0000015	0.0000141
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0005237	0.0050228

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
0333	Сероводород	0.0000326	0.0003125
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0116037	0.1112844
Всего по источнику:		**0.0116363**	**0.1115969**

№ ИЗА	**7594**	**Наименование ИЗА**	**Работы по дорожной разметке**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Окраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$

Расход и характеристика окрасочных материалов

Наимен. ЛКМ	Расход ЛКМ кг/ч	Расход ЛКМ т/период	Доля летучей части	Наимен. летучих компонентов	Содержание компонента в летучей части
Эмаль ЭП-51	1.30	1.50	0.765	Толуол	0.43
				Спирт бутиловый	0.04
				Бутилацетат	0.33
				Этилацетат	0.16
				Ацетон	0.04
Доля выбросов в период окраски			0.35	Способ окраски:	струйный облив
Доля выбросов в период сушки			0.65		
Продолжительность сушки, часов					

Расчет выбросов в атмосферу

Наимен. ЛКМ	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы при окраске г/с	Выбросы при окраске т/период	Выбросы при сушке г/с	Выбросы при сушке т/период	ИТОГО г/с	ИТОГО т/период
Эмаль ЭП-51	0621	Толуол	0.0415756	0.17269875	0.0772119	0.32072625	0.1187875	0.493425
	1042	Спирт бутиловый	0.0038675	0.016065	0.0071825	0.029835	0.01105	0.0459
	1210	Бутилацетат	0.0319069	0.13253625	0.0592556	0.24613875	0.0911625	0.378675
	1240	Этилацетат	0.01547	0.06426	0.02873	0.11934	0.0442	0.1836
	1401	Ацетон	0.0038675	0.016065	0.0071825	0.029835	0.01105	0.0459
Всего по источнику:							**0.27625**	**1.1475**

№ ИЗА	**7595**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Окраска и сушка изделий***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$

Расход и характеристика окрасочных материалов					
Наимен. ЛКМ	Расход ЛКМ		Доля летучей части	Наимен. летучих компонентов	Содержание компонента в летучей части
	кг/ч	т/период			
Растворитель РЛМ	0.20	0.03	1	Толуол	0.1
				Спирт бутиловый	0.1
				Этанол	0.64
				Этиловый эфир этиленгликоля	0.16
Доля выбросов в период окраски			0.28	Способ окраски:	окунание, пропитка
Доля выбросов в период сушки			0.72		
Продолжительность сушки, часов					

Расчет выбросов в атмосферу								
Наимен. ЛКМ	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы при окраске		Выбросы при сушке		ИТОГО	
			г/с	т/период	г/с	т/период	г/с	т/период
Растворитель РЛМ	0621	Толуол					0.0055556	0.0025
	1042	Спирт бутиловый					0.0055556	0.0025
	1061	Этанол					0.0355556	0.016
	1119	Этиловый эфир этиленгликоля					0.0088889	0.004
Всего по источнику:							**0.0555557**	**0.025**

№ ИЗА	7596	Наименование ИЗА	Покрасочные работы
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Окраска и сушка изделий*

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Расход и характеристика окрасочных материалов					
Наимен. ЛКМ	Расход ЛКМ		Доля летучей части	Наимен. летучих компонентов	Содержание компонента в летучей части
	кг/ч	т/период			
Эмаль ЭП-51	2.00	1.50	0.765	Толуол	0.43
				Спирт бутиловый	0.04
				Бутилацетат	0.33
				Этилацетат	0.16
				Ацетон	0.04
Доля выбросов в период окраски			0.28	Способ окраски:	кисть, валик
Доля выбросов в период сушки			0.72		
Продолжительность сушки, часов					

Расчет выбросов в атмосферу								
Наимен. ЛКМ	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы при окраске		Выбросы при сушке		ИТОГО	
			г/с	т/период	г/с	т/период	г/с	т/период
Эмаль ЭП-51	0621	Толуол	0.05117	0.138159	0.13158	0.355266	0.18275	0.493425
	1042	Спирт бутиловый	0.00476	0.012852	0.01224	0.033048	0.017	0.0459
	1210	Бутилацетат	0.03927	0.106029	0.10098	0.272646	0.14025	0.378675
	1240	Этилацетат	0.01904	0.051408	0.04896	0.132192	0.068	0.1836
	1401	Ацетон	0.00476	0.012852	0.01224	0.033048	0.017	0.0459
Всего по источнику:							**0.425**	**1.1475**

№ ИЗА	7597	Наименование ИЗА	Покрасочные работы
№ ИВ	*001-002*	*Наименование ИВ*	*Окраска и сушка изделий*

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/период):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Расход и характеристика окрасочных материалов

Наимен. ЛКМ	Расход ЛКМ		Доля летучей части	Наимен. летучих компонентов	Содержание компонента в летучей части
	кг/ч	т/период			
Эмаль ЭП-51	2.50	5.50	0.765	Толуол	0.43
				Спирт бутиловый	0.04
				Бутилацетат	0.33
				Этилацетат	0.16
				Ацетон	0.04
Эмаль ПФ-115	4.30	4.75	0.45	Ксилол	0.5
				Уайт-спирит	0.5
Доля выбросов в период окраски			0.28	Способ окраски:	кисть, валик
Доля выбросов в период сушки			0.72		
Продолжительность сушки, часов					

Расчет выбросов в атмосферу

Наимен. ЛКМ	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы при окраске		Выбросы при сушке		ИТОГО	
			г/с	т/период	г/с	т/период	г/с	т/период
Эмаль ЭП-51	0621	Толуол	0.0639625	0.506583	0.164475	1.302642	0.2284375	1.809225
	1042	Спирт бутиловый	0.00595	0.047124	0.0153	0.121176	0.02125	0.1683
	1210	Бутилацетат	0.0490875	0.388773	0.126225	0.999702	0.1753125	1.388475
	1240	Этилацетат	0.0238	0.188496	0.0612	0.484704	0.085	0.6732
	1401	Ацетон	0.00595	0.047124	0.0153	0.121176	0.02125	0.1683
Эмаль ПФ-115	0616	Ксилол	0.07525	0.29925	0.1935	0.7695	0.26875	1.06875
	2752	Уайт-спирит	0.07525	0.29925	0.1935	0.7695	0.26875	1.06875
ВСЕГО по участку окраски	0616	Ксилол					0.26875	1.06875
	0621	Толуол					0.2284375	1.809225
	1042	Спирт бутиловый					0.02125	0.1683
	1210	Бутилацетат					0.1753125	1.388475
	1240	Этилацетат					0.085	0.6732
	1401	Ацетон					0.02125	0.1683
	2752	Уайт-спирит					0.26875000	1.06875
Всего по источнику:							**1.06875**	**6.345**

№ ИЗА	7598	Наименование ИЗА	Сварочные работы
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Электросварочный аппарат*

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при сварке - электроды марки ОЗС-12

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $M_{сек}=((K_m^x * B_{час})/3600)*(1-\eta)*k$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: Мпериод=((Вперио д*Кmx)/106)*(1-η)*k, т/период

где:

Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:	$B_{час}$	4.0	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:	Вперио д	5760	кг/период
Время работы сварочного оборудования в период:	G	1440	ч/период
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:	k	0.4	

Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:

0123	Железа оксид	K_m^x	8.9	г/кг
0143	Марганец и его соединения	K_m^x	0.8	г/кг
0203	Хрома (VI) оксид	K_m^x	0.5	г/кг
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	K_m^x	1.8	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
0123	Железа оксид	0.0039556	0.0205056

0143	Марганец и его соединения	0.0003556	0.0018432
0203	Хрома (VI) оксид	0.0002222	0.001152
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0008	0.0041472
Всего по источнику:		**0.0053334**	**0.027648**

№ ИЗА	**2580**	**Наименование ИЗА**	**Дробеструйная камера**
№ ИВ	***001***	***Наименование источника выделения***	***Дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм***

Выбросы от пескоструйной обработки определены согласно, **"Методики определения валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө"**

Максимальный выброс i-го вещества камеры определяется по формуле: $\mathbf{M_{сек} = K_m^x}$, г/с

Валовый выброс i-го вещества за период какмеры определяется по формуле: Мпериод = (Мсек*Т*3600/106), т/период

Исходные данные по источнику выделения загрязняющих веществ:

Вид аппарата - очистная дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм

Расходный материал - абразивный материал (грит)

Количество установок:	N_x	1	шт.
Удельный показатель выброса загрязняющего вещества "x" (табл.22):	K_m^x	5.028	г/с
Фонд времени работы оборудования:	T	150	ч/период
Степень очистки воздуха от используемого оборудования:	η	99.97%	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от пескоструйной установки:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2902	Взвешенные частицы	0.0015084	0.0008145
Всего по источнику:		**0.0015084**	**0.0008145**

№ ИЗА	**7599**	**Наименование ИЗА**	**Газовая сварка**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Газосварочный аппарат***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при газовой сварке - пропан-бутановая смесь.

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^{x}*B_{час})/3600)*(1-η)}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: Мпериод=((Вперио*Кmx)/106)*(1-η), т/период

где:

Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:		$B_{час}$	1	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:		Вперио	1440	кг/период
Время работы сварочного оборудования в период:		G	1440	ч/период
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:				
0301	Азота диоксид	K_m^x	15	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/с	**т/период**
0301	Азота диоксид	0.0041667	0.0216

№ ИЗА	**7600**	**Наименование ИЗА**	**Газовая сварка**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Газосварочный аппарат***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при газовой сварке - пропан-бутановая смесь.

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^{x}*B_{час})/3600)*(1-η)}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: Мпериод=((Вперио*Кmx)/106)*(1-η), т/период
где:

Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:	$B_{час}$	2	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:	Вперио	2880	кг/период
Время работы сварочного оборудования в период:	G	1440	ч/период
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:			
0301 Азота диоксид	K_m^x	15	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:	η	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
0301	Азота диоксид	0.0083333	0.0432

№ ИЗА	**7601**	**Наименование ИЗА**	**Резка металла**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Аппарат резки металла***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при резке - сталь углеродистая

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе резки выполнен на единицу времени работы оборудования.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе газорезки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=(K^x_m/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе газорезки, определяют по формуле: Мпериод=(G*Kmx)/106)*(1-η)*k, т/период
где:

Толщина разрезаемого слоя металла:	b	10	мм
Время работы оборудования в период:	G	1440	ч/период
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:	k	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу времени работы оборудования (табл.4):			
0123 Железа оксид	K_m^x	129.1	г/ч
0143 Марганец и его соединения	K_m^x	1.9	г/ч
0301 Азота диоксид	K_m^x	64.1	г/ч
0337 Углерод оксид	K_m^x	63.4	г/ч
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:	η	0	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
0123	Железа оксид	0.0143444	0.074362
0143	Марганец и его соединения	0.0002111	0.001094
0301	Азота диоксид	0.0178056	0.092304
0337	Углерод оксид	0.0176111	0.091296
Итого по источнику выделения:		**0.0499722**	**0.259056**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Аппарат резки металла***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при резке - сталь углеродистая

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе резки выполнен на единицу времени работы оборудования.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе газорезки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=(K^x_m/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе газорезки, определяют по формуле: Мпериод=(G*Kmx)/106)*(1-η)*k, т/период
где:

Толщина разрезаемого слоя металла:	b	5	мм
Время работы оборудования в период:	G	1440	ч/период
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:	k	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу времени работы оборудования (табл.4):			
0123 Железа оксид	K_m^x	72.9	г/ч
0143 Марганец и его соединения	K_m^x	1.1	г/ч
0301 Азота диоксид	K_m^x	39	г/ч
0337 Углерод оксид	K_m^x	49.5	г/ч

Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:	η	0	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
0123	Железа оксид	0.0081000	0.041990
0143	Марганец и его соединения	0.0001222	0.000634
0301	Азота диоксид	0.0108333	0.056160
0337	Углерод оксид	0.0137500	0.071280
Итого по источнику выделения:		**0.0328055**	**0.170064**

№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Аппарат резки металла***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при резке - сталь углеродистая

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе резки выполнен на единицу времени работы оборудования.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе газорезки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=(K^x_m/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе газорезки, определяют по формуле: Мпериод=(G*Kmx)/106)*(1-η)*k, т/период

где:

Толщина разрезаемого слоя металла:	b	20	мм
Время работы оборудования в период:	G	1440	ч/период
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:	k	0.4	

Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу времени работы оборудования (табл.4):

0123	Железа оксид	K_m^x	197	г/ч
0143	Марганец и его соединения	K_m^x	3	г/ч
0301	Азота диоксид	K_m^x	53.2	г/ч
0337	Углерод оксид	K_m^x	65	г/ч
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	0	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0123	Железа оксид	0.0218889	0.113472
0143	Марганец и его соединения	0.0003333	0.001728
0301	Азота диоксид	0.0147778	0.076608
0337	Углерод оксид	0.0180556	0.093600
Итого по источнику выделения:		**0.0550556**	**0.285408**

Всего по источнику загрязнения:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/период**
0123	Железа оксид	0.0443333	0.2298240
0143	Марганец и его соединения	0.0006666	0.0034560
0301	Азота диоксид	0.0434167	0.2250720
0337	Углерод оксид	0.0494167	0.2561760
Всего по источнику:		**0.1378333**	**0.7145280**

№ ИЗА	**7604**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Снятие слоя гравия с площадки***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$\mathbf{Mсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600}$ **x (1-η)**, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{Mсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)}$, **г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Tсп+Tд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с

Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	7	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	5	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	2.95	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	3230	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0001337	0.0003721
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0022848	0.0154674
Всего по источнику:		**0.0024185**	**0.0158395**

№ ИЗА	**7605**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Выемка грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$Mсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$Mсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Tсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется	k_6	1.3	

в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)			
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	19	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	15	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: $\mathbf{T_д=2*T_д^0/24}$			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	22.12	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	24223	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0835684	0.2325364
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0104720	0.0708922
Всего по источнику:		**0.0940404**	**0.3034287**

№ ИЗА	**7606**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки грунтом***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$Мсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	22.12	т/час

Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	24223	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0835684	0.2325364
Всего по источнику:		**0.0835684**	**0.2325364**

№ ИЗА	**7607**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки гравием***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=(k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·$G_{час}$·10^6)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	2.95	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	3230	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0001337	0.0003721
Всего по источнику:		**0.0001337**	**0.0003721**

№ ИЗА	**7622**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение песчанно-гравийной смеси***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=(k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·$G_{час}$·10^6)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=(k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Tсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.03	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.04	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.4	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	71	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	5.7	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	5000	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0388128	0.0864000
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0408000	0.2762035
Всего по источнику:		**0.0796128**	**0.3626035**

№ ИЗА	**7623**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение щебня***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=(k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·$G_{час}$·10^6)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=(k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с

Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: $\mathbf{T_д=2*T_д^0/24}$			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	11.416	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	10000	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0517504	0.1152000
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0408000	0.2762035
Всего по источнику:		**0.0925504**	**0.3914035**

№ ИЗА	**7624**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$Mсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$Mсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Tсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	

Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.4	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	71	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.6	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	8.562	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	7500	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0388128	0.0864000
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0652800	0.4419256
Всего по источнику:		**0.1040928**	**0.5283256**

№ ИЗА	**7625**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение песка***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$Mсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$Mсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Tсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^2·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.571	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	500	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0097032	0.0216000
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0816000	0.5524070
Всего по источнику:		**0.0913032**	**0.5740070**

№ ИЗА	**7626**	**Наименование ИЗА**	**Закрытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение цемента***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=(k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·$G_{час}$·10^6)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: Мпериод=k1·k2·k3·k4·k5·k7·k8·k9·k·B'·Gпериод x (1-η), т/период

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=(k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мпериод=0.0864·k3·k4·k5·k6·k7·k·q'·S·(T-(Тсп+Тд)) x (1-η), т/период

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	0.1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.9	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}$/S (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	м^2
Поверхность пыления в плане	S	77	м^2
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном	k_9	0.2	

сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;			
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^2·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.003	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.006	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода	Gпериод	5	т/период
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0000116	0.0000259
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0183600	0.1242916
Всего по источнику:		**0.0183716**	**0.1243175**

№ ИЗА	**7627**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при перемещении техники**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Спецтехника***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п).

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува её с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Процесс: выделение пыли в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги:

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{сек}=(C_1*C_2*C_3*k_5*k*C_7*N*L*q_1)/3600 + C_4*C_5*k_5*q'*S*n, \text{ г/с}$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле: Мпериод=0.0864*Мсек*(Т-(Тсп+Тд)), т/период

Исходные параметры:

Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таблица 3.3.1)	C_1	1	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 3.3.2)	C_2	0.6	
Средняя скорость транспортирования определяется по формуле: **$V_{сс}$=N*L/n**, км/час			
Средняя скорость транспортирования	$V_{сс}$	0.42	км/час
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час	N	5	раз/час
Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки	L	1	км
Число автомашин, работающих в карьере	n	12	шт.
Коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3)	C_3	1	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение С4 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы)	C_4	1.3	
Фактическая поверхность материала на платформе	$S_{факт}$	4	м^2
Площадь открытой поверхности транспортируемого материала	S	3	м^2
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (таблица 3.3.4)	C_5	1	
Скорость обдува ($V_{об}$) материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле **$V_{об}$= $\sqrt{(v_1 \cdot v_2/3,6)}$,** м/с, где			
Скорость обдува материала	$V_{об}$	0.71	м/с
Наиболее характерная для данного района скорость ветра	v_1	4.3	м/с
Средняя скорость движения транспортного средства	v_2	0.42	км/час
Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала/дороги/ (таблица 3.1.4)	k_5	0.8	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01	C_7	0.01	
Пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега при C_1, C_2, C_3 = 1, принимается равным 1450 г/км	q_1	1450	г/км
Пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, (таблица 3.1.1)	q'	0.002	г/м^{2}хс
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	0	дней

Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	0	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	0	дней
Количество рабочих дней	T	111	дней

*Примечание - при движении машины без загруженности сыпучим строительным материалом или же с полным укрытием такового, коэффициенты C_4, q', S приравниваются 0.

Расчет выбросов пыли при движении автотехники:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально- разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/период
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0758667	0.7275920
Всего по источнику:		**0.0758667**	**0.7275920**

№ ИЗА	**7630**	**Наименование ИЗА**	**Механическая обработка металлов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Токарный станок***

Выбросы определены согласно, **"Методических указаний по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

При механической обработке металлов, с применением смазочно-охлаждающих веществ (СОЖ), выбросов в атмосферу пыли не будет, т.к. частицы пыли улавливаются СОЖ и не распространяются.

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: Мпериод=3600*Q*N*T/106, т/период

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в период:	T	111	час/период

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: **$M_{сек}=Q*N$**, г/с

где:

Удельные показатели выделения масла на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	4.0	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе токарного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2868	Эмульсол	0.000002	0.0000008

№ ИЗА	**7631**	**Наименование ИЗА**	**Механическая обработка металлов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сверлильный станок***

Выбросы определены согласно, **"Методических указаний по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: Мпериод=3600*k*Q*T/106, т/период

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: **$M_{сек}=k*Q$**, г/с

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли абразивной и металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0011	г/с
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	111	час/период

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/с	**т/период**
2902	Взвешенные частицы	0.00022	0.0000879

№ ИЗА	**7632**	**Наименование ИЗА**	**Механическая обработка металлов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Заточной станок, d=250 мм***

Выбросы определены согласно, **"Методических указаний по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: Мпериод=3600*k*Q*T/106, т/период

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли абразивной и металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение взвешенных частиц технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.016	г/с
Удельное выделение пыли абразивной технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.011	г/с
Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	111	час/период

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/период
2902	Взвешенные частицы	0.0032	0.0012787
2930	Пыль абразивная	0.0022	0.0008791
Всего по источнику:		**0.0054**	**0.0021578**

Б.1.17 ФАКЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

0540_ФВД

№ ИЗА	0540	ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления
Сценарии ПРПСГ к расчёту	1.3-1.4, 21.3, 21.5. 21.4; 22.1.	Постоянные сбросы МСУиНГ при продувке факельных коллекторов факельной системы. Постоянная подача МСУиНГ на дежурные горелки факельной установки. Непрерывный пробоотбор и анализ качества потоков МСУиНГ поточными газоанализаторами. Непрерывный пробоотбор и анализ качества потоков МСУиНГ аналитическим методом с помощью пробоотбора для химической лаборатории. Непрерывный пробоотбор и анализ сырого газа аналитическим методом с помощью пробоотбора для химической лаборатории. Постоянные ТНС сырого газа за счет нормативных ТНСов (эксплуатационные потери), регламентируемые классом герметичности арматуры согласно паспорту

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	1 449.88	93.20	1 543.08	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		1 350 961	86 842	1 437 803	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	1 243.28	127.28	1 370.56	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	22	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	2650	2650	2650.00	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1520	0.0098	0.1617	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.1416	0.0091	0.1507	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	130.3	13.3	143.7	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% об	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	1.42455629	1.86893063
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	0.26030117	0.53651081
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	1.76207337	2.81207265
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	75.38775212	56.64187360
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	11.14232522	15.69140238
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	7.23543422	14.94264859
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	1.14766830	3.12389135
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	1.07302314	2.92071124
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.07554175	0.25387703
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.07428492	0.25100995
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.07003367	0.27997240
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.00190102	0.00695420
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.03468356	0.16093985
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.00226372	0.00976851

н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.01104590	0.05858073
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00104042	0.00517307
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00019537	0.00097142
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00302044	0.01770898
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00257752	0.01663794
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00203432	0.01419581
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00167615	0.01279544
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00139615	0.01150800
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00117787	0.01053625
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00376179	0.04067043
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00276670	0.04216190
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00048714	0.01140725
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.00268017	0.00603841
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00241150	0.00701728
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00176454	0.00629295
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00147362	0.00622433
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00010429	0.00037183
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00051616	0.00145209
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0.26259692	0.22155433
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00543056	0.00813827
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00000002	0.00000011
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	21.35	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	1.4656	0.9532	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	1.3656	0.8882	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	10653.67	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	2.6596	% масс.
Подтип: Высотная установка								
Высота факельной установки от уровня земли:						$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:						d	0.6096	м

Примечание:
1. Так как продолжительность отдельных событий постоянного сброса газа на ФУ не постоянна в течение рассматриваемого года, для целей учета нестационарности событий во времени, при определении максимально-разовых выбросов, часовые расходы газа необходимо суммировать по событиям, которые могут произойти одновременно. При этом суммарный часовой расход сжигаемой смеси по событиям постоянного сброса газа на ФУ может изменяться в течение рассматриваемого года. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00133	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	0.5151	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	388.0524	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:						V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/п**	**т/п**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	3.7298357	0.3818392	0.4309932	4.1116748
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		2.9838685	0.3054713	0.3447945	3.2893399
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.4848786	0.0496391	0.0560291	0.5345177
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	2.4865571	0.2545595	0.2873288	2.7411166
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.1904998	72.5964706	7.6296615	72.7869704
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000151	0.0616506	0.0064639	0.0616658
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	24.8655711	2.5455946	2.8732878	27.4111656
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.6216393	0.0636399	0.0718322	0.6852791
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000973	0.0000392	0.0000143	0.0001365
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000519	0.0000805	0.0000139	0.0001324
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000822	0.0000558	0.0000145	0.0001380
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000670	0.0000868	0.0000161	0.0001539
Итого:				**31.6333280**	**75.8772879**	**11.2694566**	**107.5106158**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:						n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1690.1**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	10625.843	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	2.112	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:	e	0.2218	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	12.6932	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	11.6932	н.м^3/н.м^3

	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.018	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	1648.4	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	140.7	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:	**V_1**	**13.7562975**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:	$L_ф$	13.4552323	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)}$:	Ar	0.10818	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2}$:	**W_o**	**7.03**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	2.1-2.4	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Компрессор ГМИ. Линии 1-4			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:			V8	МСУиНГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	8.94	тыс. ст.м^3/период	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		8 327	н.м^3/период	
	Массовый расход:	G	7.66	т/период	
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С	
Продолжительность работы факельной установки:		T	16	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1551	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.1446	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $\mathbf{G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho}$:		$G_{сек}$	133.0	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842

н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м

Диаметр выходного сопла:	d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00126	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	0.4940	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:		V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая		МСУиНГ	МСУиНГ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ	Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)	г/с	т/период
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.3991172	0.0229892
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.3192938	0.0183913
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0518852	0.0029886
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.2660781	0.0153261
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0203847	0.0011742
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000016	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	2.6607815	0.1532610
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0665195	0.0038315
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000104	0.0000006
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000056	0.0000003
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000088	0.0000005
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000072	0.0000004
Итого:				**3.3849765**	**0.1949746**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:		V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
		$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:		$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:		$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):		$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ускорение свободного падения:		g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6		$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:		$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:		**V_1**	**13.1779177**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:		**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
	при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	13.2586203	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:		Ar	0.09609	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:		**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:		**W_o**	**6.73**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	2.5	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования установки В4-360-НС-101. Компрессор ГМИ (FGC-1). Линия 1			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:			V8	МСУиНГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	2.70	тыс. ст.м^3/период	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		2 519	н.м^3/период	
	Массовый расход:	G	2.32	т/период	
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C	
Продолжительность работы факельной установки:		T	4	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1877	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		0.1749	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	161.0	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778

Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3

Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:	$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:	$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка			
Высота факельной установки от уровня земли:	$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:	d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00152	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	0.5978	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.4829345	0.0069543
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.3863476	0.0055634
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0627815	0.0009041
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.3219563	0.0046362
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0246657	0.0003552
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000020	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	3.2195634	0.0463617
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0804891	0.0011590
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000126	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000067	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000106	0.0000002
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000087	0.0000001
Итого:				**4.0958443**	**0.0589802**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)$**:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3

Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+\alpha*V_o$**:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1658.4	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**15.9453689**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\le0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$**:	$L_ф$	14.1464079	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	0.14068	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$**:	**W_o**	**8.15**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	2.6-2.8	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования установки В4-360-НС-201/301/401. Компрессор ГМИ (FGC-2/3/4). Линии 2-4

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	2.23	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		2 080	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	1.91	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	12	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.0517	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.0482	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	44.3	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0

Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль

Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:	ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:		0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:		$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:		$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:		d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00042	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	0.1646	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.1329480	0.0057434
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.1063584	0.0045947
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0172832	0.0007466
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0886320	0.0038289
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0067903	0.0002933
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000005	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.8863200	0.0382890
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0221580	0.0009572
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000035	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000019	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000029	0.0000001
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000024	0.0000001
Итого:				**1.1275530**	**0.0487103**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	$T_г$	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	V_1	**4.3896320**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	9.1238048	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	0.01066	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	$D_ф$	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	W_o	**2.24**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	2.17	Периодические сбросы сырого газа в периоды наращивания мощности при переходе с полки добычи на полку, с операций по наладке и настройке режимных параметров. Линия 1

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	238, 239, 242		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	2.19	0.14	162.67	165.00	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		2 039	131	151 571	153 742	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	1.88	0.19	258.55	260.62	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	56	56	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	4	4	4	4	ч/период
	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1520	0.0098	11.2965	11.4582	ст.м^3/сек

Объемный расход газовой смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):				0.1416	0.0091	10.5258	10.6765	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:				$G_{сек}$	130.3	13.3	17954.8	18098.5	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси									
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	0.06994141	0.08906363	0.06570492
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	2.75355669	2.71836102	3.15060090
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	40.20089708	39.65828124	35.58937348
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	9.77005223	10.69633456	4.51913899
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	10.66770840	10.67440825	8.45305398
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	21.61401812	21.41104502	24.86478752
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	3.42652789	3.39435872	5.19542615
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	6.51762531	6.44076741	9.85827788
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	1.35167298	1.33365867	2.52037393
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	1.29136820	1.27418743	2.42107087
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.77202894	0.76211933	1.71322825
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.07670496	0.07564900	0.15561364
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.22365727	0.22098965	0.57662808
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.01610449	0.01590911	0.03860429
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.04884645	0.04831284	0.14407887
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00320338	0.00317284	0.00887098
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00068449	0.00067759	0.00189447
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00484527	0.00481951	0.01588952
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00123494	0.00125389	0.00455137
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00037333	0.00039678	0.00155694
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00012364	0.00014556	0.00062483
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00003118	0.00005044	0.00023381
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00000723	0.00002375	0.00011947
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00000150	0.00005458	0.00033180
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00000000	0.00003906	0.00033468
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00000000	0.00000688	0.00009055
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.10326653	0.10184662	0.12903007
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.02807155	0.02770933	0.04534107
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00530000	0.00525009	0.01052870
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00210000	0.00209116	0.00496682
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00131506	0.00129797	0.00260233
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.01346954	0.01328669	0.02101897
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	1.03526195	1.02435474	0.48598729
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00000000	0.00007666	0.00006460
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0.00000000	0	0

Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисульфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисульфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00000000	0.000000000	0.000000001
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	38.21	37.97	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.4656	1.7058	1.6952	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.3656	1.5894	1.5795	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	13960.71	13914.03	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	33.8647	33.6170	% масс.
Подтип: Высотная установка									
Высота факельной установки от уровня земли:							$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:							d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	Ma=$W_{ист}/W_{зв}$	0.11890	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	36.4874	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	306.8831	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая	МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ	Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)	т/п	т/п	т/п	г/с	т/период
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0056299	0.0005764	0.7756494	54.2955343	0.7818557
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0045040	0.0004611	0.6205195	43.4364274	0.6254846
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0007319	0.0000749	0.1008344	7.0584195	0.1016412
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0037533	0.0003842	0.5170996	36.1970228	0.5212371
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0002875	0.1095796	174.8341969	12148.8933323	174.9440640
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000931	0.1483109	10.3058349	0.1484040
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0375329	0.0038424	5.1709959	361.9702285	5.2123713
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0009383	0.0000961	0.1292749	9.0492557	0.1303093
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0000205	0.0014383	0.0000207
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0005378	0.0373640	0.0005380
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0000437	0.0030489	0.0000439
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0001888	0.0131297	0.0001891
Итого:				**0.0477484**	**0.1145318**	**181.5220231**	**12616.9655020**	**181.6843032**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1579.9**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	13773.328	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	8.238	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2958	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	16.2896	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	15.2896	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	261.723	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1541.8	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	143.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**1180.3995624**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	63.7739144	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	965.40478	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	**W_o**	**603.11**	**м/сек**

№ ИЗА	0540	ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления

Сценарии ПРПСГ к расчёту	2.18	Периодические сбросы сырого газа в периоды наращивания мощности при переходе с полки добычи на полку, с операций по наладке и настройке режимных параметров. Линия 2

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	238, 239, 242		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	1.09	0.07	88.07	89.23	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		1 020	66	82 058	83 143	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	0.94	0.10	139.97	141.01	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	56	56	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	2	2	2	2	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1520	0.0098	12.2314	12.3931	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.1416	0.0091	11.3969	11.5476	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	130.3	13.3	19440.8	19584.4	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% об	% об	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	0.06994141	0.08762112	0.06461019
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	2.75355669	2.72101604	3.15218789
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	40.20089708	39.69921404	35.60927231
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	9.77005223	10.62645947	4.48749571
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	10.66770840	10.67390284	8.44865963
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	21.61401812	21.42635651	24.87081117
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	3.42652789	3.39678543	5.19668377
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	6.51762531	6.44656527	9.86248962
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	1.35167298	1.33501760	2.52174990
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	1.29136820	1.27548348	2.42238829
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.77202894	0.76286687	1.71409837
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.07670496	0.07572866	0.15570389
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.22365727	0.22119089	0.57688044
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.01610449	0.01592384	0.03862180
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.04884645	0.04835310	0.14413078
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00320338	0.00317515	0.00887323
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00068449	0.00067811	0.00189503
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00484527	0.00482146	0.01588841
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00123494	0.00125246	0.00454403
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00037333	0.00039501	0.00154927
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00012364	0.00014390	0.00061744
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00003118	0.00004899	0.00022696
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00000723	0.00002250	0.00011315
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00000150	0.00005057	0.00030731

CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00000000	0.00003611	0.00030928
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00000000	0.00000636	0.00008368
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.10326653	0.10195373	0.12910473
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.02807155	0.02773665	0.04536433
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00530000	0.00525386	0.01053127
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00210000	0.00209182	0.00496605
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00131506	0.00129926	0.00260368
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.01346954	0.01330048	0.02103085
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	1.03526195	1.02517754	0.48614783
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00000000	0.00007088	0.00005970
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисульфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисульфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00000000	0.000000000	0.000000001
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	38.21	37.99	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.4656	1.7058	1.6960	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.3656	1.5894	1.5803	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	13960.71	13917.55	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	33.8647	33.6358	% масс.
Подтип: Высотная установка									
Высота факельной установки от уровня земли:							$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:							d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно:

575682		*кг/час*			*для*			*ФВД.*
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.								
Проверка критерия бессажевого горения:								
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$								
Определение горения: сажевое, так как:						$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.12862	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:						K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:						$W_{ист}$	39.4644	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:						$W_{зв}$	306.8273	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:								
Категория ТНС:							V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/п**	**т/п**	**т/п**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0028150	0.0002882	0.4199208	58.7533217	0.4230239
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0022520	0.0002305	0.3359366	47.0026573	0.3384191
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0003659	0.0000375	0.0545897	7.6379318	0.0549931
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0018766	0.0001921	0.2799472	39.1688811	0.2820159
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0001438	0.0547898	94.6516693	13153.6948394	94.7066028
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000465	0.0802925	11.1582028	0.0803391
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0187665	0.0019212	2.7994718	391.6888111	2.8201594
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0004692	0.0000480	0.0699868	9.7922203	0.0705040
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000000	0.0000111	0.0015561	0.0000112
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000001	0.0002912	0.0404551	0.0002913
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000000	0.0000237	0.0033000	0.0000238
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0001022	0.0142150	0.0001023
Итого:				**0.0238742**	**0.0572659**	**98.2723220**	**13660.2030700**	**98.3534621**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:							n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:								
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:						**$T_г$**	**1579.8**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*y)$:						$Q_{нк}$	13776.702	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):						y	8.245	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:						e	0.2959	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+\alpha*V_o$:						$V_{пс}$	16.2935	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:						α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:						V_o	15.2935	н.м^3/н.м^3
						$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	261.743	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:						$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:						$T_г'$	1541.7	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):						$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*o}C)

Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	143.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**1276.9450372**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	65.5027308	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	1129.90208	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**652.44**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**		
Сценарии ПРПСГ к расчёту	3.3	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линия 1		
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**				
Исходные данные				
Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	18.13	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):	B	16 892	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	15.55	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.25	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	20.1433	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	18.7691	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	17273.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0

Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ

будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.16309	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	64.1441	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	51.8190818	0.0466372
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		41.4552655	0.0373097
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		6.7364806	0.0060628
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	34.5460546	0.0310914
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	2.6466377	0.0023820
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0002103	0.0000002
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	345.4605455	0.3109145
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	8.6365136	0.0077729
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0013521	0.0000012
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0007212	0.0000006
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0011416	0.0000010
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0009315	0.0000008
Итого:				**439.4858543**	**0.3955373**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*o}C)

Ускорение свободного падения:		g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6		$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:		$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:		**V_1**	**1710.9449538**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:		**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	69.3506724	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	1619.75413	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:		**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**		**W_o**	**874.18**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	3.4	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линия 2

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	1.04	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		969	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	0.89	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.25	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	1.1557	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		1.0769	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	991.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0

н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^p$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/ρ}$:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00936	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:	$W_{ист}$	3.6802	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	2.9731027	0.0026758
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		2.3784822	0.0021406
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.3865034	0.0003479
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	1.9820685	0.0017839
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.1518500	0.0001367
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000121	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	19.8206848	0.0178386
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.4955171	0.0004460
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000776	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000414	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000655	0.0000001
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000534	0.0000000
Итого:				**25.2153559**	**0.0226938**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	$T_г$	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)

Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**98.1649021**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	26.2431247	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:	Ar	5.33199	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:	**W_o**	**50.16**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	3.5	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления вытеснения газа. Линия 1			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				102	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	206.93	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			192 808	н.м^3/период
	Массовый расход:		G	209.58	т/период
Температура углеводородной смеси:			T_o	29	°C
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.36	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	157.8895	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			147.1176	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:			$G_{сек}$	159911.7	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.16193445	1.33683464
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	5.06780925	9.16020320
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	16.69842235	23.37009542
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	61.46851010	40.50158294
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	8.73487795	10.78761067
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	4.10981344	7.44333534
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	0.60462391	1.44326921
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	1.18230081	2.82221449
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.30549900	0.90038585
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.30163677	0.89383439
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.21036437	0.73750170

Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00423051	0.01357175
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.08279886	0.33693551
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00411630	0.01557740
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.02932747	0.13639888
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00184832	0.00805931
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00038083	0.00166053
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00431768	0.02220020
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00146275	0.00828039
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00044869	0.00274580
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00014029	0.00093921
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00005034	0.00036388
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00001240	0.00009724
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000282	0.00002670
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.00000000
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.01394797	0.02755840
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00489009	0.01247904
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00147210	0.00460408
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00074666	0.00276575
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00024658	0.00077099
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00290000	0.00715470
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00081153	0.00060045
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00005544	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	24.35	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	1.0870	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				1.0128	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	9364.16	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	22.0224	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$					
Определение горения: безсажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	1.36863	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	502.7805	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:			$W_{зв}$	367.3606	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	479.7350000	0.6287266
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		383.7880000	0.5029813
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		62.3655500	0.0817345
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	319.8233333	0.4191511
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	70320.1394810	92.1595132
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	59.7944145	0.0783648
0337	Углерод оксид	$M_{CO}=УВ*G$	0.02	3198.2333333	4.1915108
0410	Метан	$M_{CH4}=УВ*G$	0.0005	79.9558333	0.1047878
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0070764	0.0000093
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0705105	0.0000924
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0117799	0.0000154
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0319287	0.0000418
Итого:				**74424.2212411**	**97.5382024**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1630**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	9364.086	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.007	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.2368	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	11.4263	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **V_o=0.0476*{1.5*[H_2S]$_o$+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$-[O_2]$_o$}**:	V_o	10.4263	н.м^3/н.м^3
	Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:	193.993	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}$'	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г$'=T_0+($Q_{нк}$*(1-e)*n)/($V_{пс}$*$C_{пс}$')**:	$T_г$'	1589.9	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	118.2	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **V_1=B*$V_{пс}$*(273+$T_г$)/273**:	**V_1**	**11717.8376404**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **H=$L_ф$+$h_в$**:	**H**	**228.9**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}$/$W_{зв}$≤0.2** определяется по формуле **$L_ф$=15*d**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}$/$W_{зв}$>0.2** определяется по формуле **$L_ф$=1.74*d*$A_r^{0,17}$*($L_{сх}$/d)^{0,59}**:	$L_ф$	128.9346256	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^2$*ρ)/($ρ_{возд}$*g*d)**:	Ar	117539.17067	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф$=0.14*$L_ф$+0.49*d**:	**$D_ф$**	**18.35**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **W_o=4*V_1/π*$D_ф^2$**:	**W_o**	**44.33**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	3.6	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления вытеснения газа. Линия 2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:			V8	СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			102		
Количество сожженной смеси: Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	9.40	тыс. ст.м^3/период	
Количество сожженной смеси: Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		B	8 754	н.м^3/период	
Количество сожженной смеси: Массовый расход:		G	9.52	т/период	
Температура углеводородной смеси:		T_o	29	°C	
Продолжительность работы факельной установки:		Ʈ	0.32	ч/период	
Объемный расход газовой смеси при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	8.1558	ст.м^3/сек	
Объемный расход газовой смеси при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	7.5993	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	8260.2	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.16193445	1.33683464
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	5.06780925	9.16020320
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	16.69842235	23.37009542
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	61.46851010	40.50158294
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	8.73487795	10.78761067
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	4.10981344	7.44333534
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	0.60462391	1.44326921

н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	1.18230081	2.82221449
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.30549900	0.90038585
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.30163677	0.89383439
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.21036437	0.73750170
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00423051	0.01357175
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.08279886	0.33693551
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00411630	0.01557740
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.02932747	0.13639888
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00184832	0.00805931
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00038083	0.00166053
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00431768	0.02220020
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00146275	0.00828039
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00044869	0.00274580
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00014029	0.00093921
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00005034	0.00036388
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00001240	0.00009724
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000282	0.00002670
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.00000000
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.01394797	0.02755840
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00489009	0.01247904
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00147210	0.00460408
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00074666	0.00276575
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00024658	0.00077099
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00290000	0.00715470
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00081153	0.00060045
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00005544	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)}$**:**				m	24.35	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	1.0870	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				1.0128	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	9364.16	ккал/н. м^3

Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:	$[S]_m$	22.0224	% масс.
Подтип: Высотная установка			
Высота факельной установки от уровня земли:	$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:	d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.07070	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	25.9711	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	367.3606	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	24.7806722	0.0285473
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		19.8245378	0.0228379
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		3.2214874	0.0037112
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	16.5204481	0.0190316
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	3632.3810548	4.1845030
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	3.0886756	0.0035582
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	165.2044813	0.1903156
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	4.1301120	0.0047579
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0003655	0.0000004
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0036422	0.0000042
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0006085	0.0000007
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0016493	0.0000019
Итого:				**3844.3770625**	**4.4287224**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:	**$T_г$**	**1630**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*\gamma)$**:	$Q_{нк}$	9364.086	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.007	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:	e	0.2368	

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+\alpha*V_o$**:	$V_{пс}$	11.4263	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:	V_o	10.4263	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	193.993	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1589.9	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	118.2	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**605.2839451**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	47.0790330	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	313.62161	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**309.26**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**				
Сценарии ПРПСГ к расчёту	4.1-4.2	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линии 1-2				
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**						
Исходные данные						
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	68.89	тыс. ст.м^3/период	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			64 194	н.м^3/период	
	Массовый расход:		G	59.08	т/период	
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°C	
Продолжительность работы факельной установки:			T	1	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	19.1374	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			17.8317	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	16410.4	г/сек	
Характеристика сжигаемой смеси						
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817

Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3

при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:			0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m$=Ms/22.4*$_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:		$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:		$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:		d	0.6096	м
Примечания: *1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.* *2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.*				
Проверка критерия бессажевого горения:				
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}$>0.2**				
Определение горения: сажевое, так как:		$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.15494	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:		K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:		$W_{ист}$	60.9407	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:		$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:				
Категория ТНС:			V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	49.2312519	0.1772325
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		39.3850016	0.1417860
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		6.4000628	0.0230402
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	32.8208346	0.1181550
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	2.5144654	0.0090521
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0001998	0.0000007
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	328.2083463	1.1815500
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	8.2052087	0.0295388
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)	-	0.0012846	0.0000046
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0006852	0.0000025
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0010846	0.0000039
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0008850	0.0000032
Итого:				**417.5380585**	**1.5031370**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°С**

Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$**:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1658.4	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**1625.5008602**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	68.1531718	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:	Ar	1462.01365	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**	**W_o**	**830.53**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	4.5	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления вытеснения газа. Линия 1			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				107	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	69.50	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			64 756	н.м^3/период
	Массовый расход:		G	75.17	т/период
Температура углеводородной смеси:			T_o	52	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.25	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	77.2197	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			71.9514	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$**:			$G_{сек}$	83516.7	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.12451257	1.21155065

Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	4.97614892	8.42285679
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	18.28277147	23.96118403
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	55.88968058	34.48515148
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	8.50973281	9.84159631
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	6.75795569	11.46151474
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.04215928	2.32957839
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	1.94478156	4.34724441
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.42190253	1.16442683
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.40960621	1.13663364
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.26780485	0.87920566
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.02231670	0.06704314
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.08894698	0.33894939
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00531906	0.01884969
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.02170989	0.09455295
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00120350	0.00491417
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00024913	0.00101725
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00216888	0.01044294
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00065982	0.00349776
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00021266	0.00121870
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00007604	0.00047670
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00001994	0.00013500
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000473	0.00003474
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000096	0.00000856
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.00000000
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.02749602	0.05087378
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00823593	0.01968149
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00174082	0.00509850
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00080853	0.00280457
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00036800	0.00107751
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00341208	0.00788303
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.18794641	0.13022320
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00004744	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**

Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**		m	26.00	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:	ρ	1.1607	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:		1.0815	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	9996.10	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:		$[S]_m$	22.5987	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:		$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:		d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.66648	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	245.8969	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	368.9499	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	250.5502244	0.2254952
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		200.4401795	0.1803962
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		32.5715292	0.0293144
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	167.0334829	0.1503301
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	37687.0534722	33.9183481
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	32.0185602	0.0288167
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1670.3348291	1.5033013
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	41.7583707	0.0375825
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0037477	0.0000034
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0679810	0.0000612
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0068130	0.0000061
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0262997	0.0000237
Итого:				**39831.3152651**	**35.8481837**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:	n	0.9984	
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1648.2**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	9977.401	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	1.512	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2448	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	12.0868	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	11.0868	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	205.491	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3}*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1608.3	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3}*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	122.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**6120.1063816**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**204.2**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	104.1629113	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	30022.75934	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**14.882**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	**W_o**	**35.20**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	4.6	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления вытеснения газа. Линия 2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				107	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	69.13	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			64 414	н.м^3/период
	Массовый расход:		G	74.77	т/период
Температура углеводородной смеси:			T_o	52	°C
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.25	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	76.8116	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			71.5712	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$:			$G_{сек}$	83075.4	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси						
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.12451257	1.21155065
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	4.97614892	8.42285679
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	18.28277147	23.96118403
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	55.88968058	34.48515148
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	8.50973281	9.84159631
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	6.75795569	11.46151474
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.04215928	2.32957839
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	1.94478156	4.34724441
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.42190253	1.16442683
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.40960621	1.13663364
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.26780485	0.87920566
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.02231670	0.06704314
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.08894698	0.33894939
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00531906	0.01884969
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.02170989	0.09455295
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00120350	0.00491417
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00024913	0.00101725
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00216888	0.01044294
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00065982	0.00349776
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00021266	0.00121870
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00007604	0.00047670
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00001994	0.00013500
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000473	0.00003474
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000096	0.00000856
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.00000000
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.02749602	0.05087378
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00823593	0.01968149
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00174082	0.00509850
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00080853	0.00280457
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00036800	0.00107751
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00341208	0.00788303
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.18794641	0.13022320
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0

Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00004744	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	26.00	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	1.1607	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				1.0815	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	9996.10	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	22.5987	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.66296	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	244.5976	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	368.9499	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:					V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая					СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**		**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G		0.003	249.2263440	0.2243037
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$			199.3810752	0.1794430
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$			32.3994247	0.0291595
0328	Сажа	M_C=УВ*G		0.002	166.1508960	0.1495358
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$		-	37487.9191466	33.7391272
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$		-	31.8493776	0.0286644
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G		0.02	1661.5089600	1.4953581
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G		0.0005	41.5377240	0.0373840
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$		-	0.0037279	0.0000034
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$		-	0.0676218	0.0000609

1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0067770	0.0000061
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0261608	0.0000235
Итого:				**39620.8508915**	**35.6587658**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1648.2**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	9977.401	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	1.512	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:			e	0.2448	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.0868	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.0868	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	205.491	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1608.3	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	122.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**6087.7683997**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**204.0**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	103.9754529	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	29706.32352	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**14.855**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**35.14**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	4.7-4.8	Периодические сбросы сырого газа с операций стравливания линий для предупреждения увеличения давления в системе. Линии 1-2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:		V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ

Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	107			
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	1.09	0.07	709.81	710.97	тыс. ст.м^3/период	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		1 020	66	661 383	662 468	н.м^3/период	
	Массовый расход:	G	0.94	0.10	767.69	768.73	т/период	
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	52	52	°С	
Продолжительность работы факельной установки:		T	2	2	2	2	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1520	0.0098	98.5847	98.7464	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.1416	0.0091	91.8588	92.0095	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	130.3	13.3	106624.0	106767.7	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% об	% об	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	1.12451257	1.12500405	1.21243521
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	4.97614892	4.96842428	8.41224509
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	18.28277147	18.25571028	23.93272622
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	55.88968058	55.92161875	34.51496510
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	8.50973281	8.51404504	9.84946769
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	6.75795569	6.75873781	11.46619889
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	1.04215928	1.04233211	2.33064721
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	1.94478156	1.94335361	4.34532489
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.42190253	0.42133518	1.16320161
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.40960621	0.40905695	1.13544196
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.26780485	0.26748090	0.87839934
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.02231670	0.02228326	0.06696228
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.08894698	0.08885810	0.33870987
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.00531906	0.00531405	0.01883747
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.02170989	0.02169242	0.09450454
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00120350	0.00120323	0.00491451
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00024913	0.00024904	0.00101718
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00216888	0.00217028	0.01045272
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00065982	0.00066297	0.00351544
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00021266	0.00021565	0.00123616
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00007604	0.00007866	0.00049328
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00001994	0.00002220	0.00015030
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00000473	0.00000665	0.00004887
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00000096	0.00000712	0.00006328
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00000000	0.00000453	0.00005673
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00000000	0.00000080	0.00001535
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.02749602	0.02745537	0.05081345
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00823593	0.00822639	0.01966445
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00174082	0.00174086	0.00510011
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00080853	0.00080962	0.00280917

Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00036800	0.00036756	0.00107656
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00341208	0.00340733	0.00787438
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0.18794641	0.18806869	0.13034609
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00000000	0.00000890	0.00001095
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементар-ная	S	-	-	32.0640	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудь-фид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00004744	0.000047363	0.000273629
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	26.00	25.99	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.4656	1.1607	1.1604	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.3656	1.0815	1.0812	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	9996.10	9997.18	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	22.5987	22.5719	% масс.
Подтип: Высотная установка									
Высота факельной установки от уровня земли:							$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:							d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: безсажевое, так как:						$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.85221	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:						K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:						$W_{ист}$	314.4463	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:						$W_{зв}$	368.9763	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:								
Категория ТНС:							V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/п**	**т/п**	**т/п**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0028150	0.0002882	2.3030791	320.3030902	2.3061822
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0022520	0.0002305	1.8424633	256.2424722	1.8449458
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0003659	0.0000375	0.2994003	41.6394017	0.2998037
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0018766	0.0001921	1.5353861	213.5353935	1.5374548
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0001438	0.0547898	346.4226199	48121.8824312	346.4775535
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000465	0.2943173	40.8838729	0.2943639
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0187665	0.0019212	15.3538607	2135.3539349	15.3745483
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0004692	0.0000480	0.3838465	53.3838484	0.3843637
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000000	0.0000344	0.0047989	0.0000346
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000001	0.0006249	0.0868038	0.0006250
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000000	0.0000626	0.0087124	0.0000627
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0002417	0.0335924	0.0002419
Итого:				**0.0238742**	**0.0572659**	**366.1328578**	**50863.0552623**	**366.2139979**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:							n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:								
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:						**$T_г$**	**1648.3**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:						$Q_{нк}$	9978.464	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):						γ	1.513	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:						e	0.2447	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:						$V_{пс}$	12.0878	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:						α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:						V_o	11.0878	н.м^3/н.м^3
						$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	205.552	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:						$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:						$T_г'$	1608.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):						$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:						g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6						$L_{сх}$/d	122.0	
Плотность воздуха:						$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:						**V_1**	**7827.2786202**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:						**H**	**213.2**	**м**
	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}≤0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:					$L_ф$	9.1440	м

Длина факела для высотных установок:	при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	113.2403715	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:		Ar	49080.66792	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:		**$D_ф$**	**16.152**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:		**W_o**	**38.22**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	5.1-5.2	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линии 1-2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:			V8	МСУиНГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	2.14	тыс. ст.м^3/период	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		1 997	н.м^3/период	
	Массовый расход:	G	1.84	т/период	
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С	
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.5	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	1.1909	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		1.1096	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$:		$G_{сек}$	1021.2	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0

н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00964	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:			$W_{ист}$	3.7922	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	3.0635483	0.0055144
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		2.4508386	0.0044115
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.3982613	0.0007169
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	2.0423655	0.0036763
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.1564694	0.0002816
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000124	0.0000000
0337	Углерод оксид	$M_{CO}=УВ*G$	0.02	20.4236554	0.0367626
0410	Метан	$M_{CH4}=УВ*G$	0.0005	0.5105914	0.0009191
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000799	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000426	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000675	0.0000001
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000551	0.0000001
Итого:				**25.9824392**	**0.0467684**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}/d$	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:			**V_1**	**101.1512039**	**ф.м^3/сек**

Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:		**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$**:	$L_ф$	26.5118835	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	5.66134	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:		**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$**:		**W_o**	**51.68**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	5.5-5.6	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа. Линии 1-2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:			V8	СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			127, 128, 129		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	22.10	тыс. ст.м^3/период	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		20 588	н.м^3/период	
	Массовый расход:	G	20.45	т/период	
Температура углеводородной смеси:		T_o	35	°С	
Продолжительность работы факельной установки:		T	1	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	6.1375	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		5.7188	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	5680.9	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.48637313	1.87121283
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0.00000000	0.00000000
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00023771	0.00036403
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	74.96350824	54.04661453
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	10.88527014	14.70980501
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.79403044	15.44567372
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.18581378	3.09726099
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	2.25269697	5.88388377
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.49750595	1.60441398
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.48497517	1.57250328
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.29522561	1.13251551
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.02324112	0.08158294
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.08503010	0.37861204
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00418492	0.01732906
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.01718935	0.08747722
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00065919	0.00314507
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00015420	0.00073573
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00113509	0.00638610
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00027317	0.00169207

н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00006516	0.00043635
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00001694	0.00012408
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00000349	0.00002760
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000058	0.00000494
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000006	0.00000065
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.00000000
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00999218	0.02160241
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00590000	0.01647463
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00170000	0.00581774
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00075169	0.00304670
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00039049	0.00133600
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00367502	0.00992093
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00000011	0.00000009
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	22.25	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9934	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.9256	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	11398.83	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0332	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к

неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.					
Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.05033	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	19.5442	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:			$W_{зв}$	388.3186	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	17.0427917	0.0613541
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		13.6342334	0.0490832
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		2.2155629	0.0079760
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	11.3618611	0.0409027
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	3.7656885	0.0135565
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000331	0.0000001
0337	Углерод оксид	$M_{CO}=УВ*G$	0.02	113.6186114	0.4090270
0410	Метан	$M_{CH4}=УВ*G$	0.0005	2.8404653	0.0102257
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0002769	0.0000010
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0019635	0.0000071
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0005288	0.0000019
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0014975	0.0000054
Итого:				**147.4407225**	**0.5307866**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1714.5**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	11398.833	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.2264	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	13.4428	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:			V_o	12.4428	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	261.403	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:			$T_г'$	1672.5	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}/d$	146.9	

Плотность воздуха:		$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:		**V_1**	**559.6765029**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:		**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	47.8518092	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	162.31571	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:		**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**		**W_o**	**285.96**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	6.3	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линия 1			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:			V8	МСУиНГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	0.31	тыс. ст.м^3/период	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		285	н.м^3/период	
	Массовый расход:	G	0.26	т/период	
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С	
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.25	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.3399	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.3167	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	291.4	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0

н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно:

575682		*кг/час*	*для*		*ФВД.*
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.					
Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00275	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:			$W_{ист}$	1.0822	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.8742929	0.0007869
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.6994344	0.0006295
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.1136581	0.0001023
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.5828620	0.0005246
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0446541	0.0000402
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000035	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	5.8286196	0.0052458
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.1457155	0.0001311
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000228	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000122	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000193	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000157	0.0000000
Итого:				**7.4150172**	**0.0066735**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2

Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6		$L_{сх}/d$	142.0	
Плотность воздуха:		$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:		**V_1**	**28.8671094**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:		**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	17.3096204	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	0.46109	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:		**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**		**W_o**	**14.75**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**				
Сценарии ПРПСГ к расчёту	6.4	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линия 2				
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**						
Исходные данные						
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	0.61	тыс. ст.м^3/период	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			570	н.м^3/период	
	Массовый расход:		G	0.52	т/период	
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°С	
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.25	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	0.6797	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			0.6333	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	582.9	г/сек	
Характеристика сжигаемой смеси						
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0

Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00550	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:	$W_{ист}$	2.1645	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	1.7485859	0.0015737
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		1.3988687	0.0012590
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.2273162	0.0002046
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	1.1657239	0.0010492
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0893083	0.0000804
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000071	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	11.6572393	0.0104915
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.2914310	0.0002623
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000456	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000243	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000385	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000314	0.0000000
Итого:				**14.8300344**	**0.0133470**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	$T_г$	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)

Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**57.7342188**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	21.9097662	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	1.84435	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**29.50**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**		
Сценарии ПРПСГ к расчёту	6.5-6.6	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа. Линии 1-2		

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			150	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	7.21	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		6 722	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	6.19	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.5	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	4.0082	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		3.7347	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	3437.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0

Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho}$:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.03245	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	12.7635	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	10.3110781	0.0185599
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		8.2488625	0.0148480
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		1.3404401	0.0024128
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	6.8740520	0.0123733
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.5266340	0.0009479
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000418	0.0000001
0337	Углерод оксид	$M_{CO}=УВ*G$	0.02	68.7405204	0.1237329
0410	Метан	$M_{CH4}=УВ*G$	0.0005	1.7185130	0.0030933
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0002690	0.0000005
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0001435	0.0000003
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0002272	0.0000004
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0001854	0.0000003
Итого:				**87.4498890**	**0.1574098**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **V_o=0.0476*{1.5*[H_2S]$_o$+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$-[O_2]$_o$}**:		V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
		Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:		$C_{пс}$'	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г$'=T_0+($Q_{нк}$*(1-e)*n)/($V_{пс}$*$C_{пс}$')**:		$T_г$'	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):		$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:		g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6		$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:		$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **V_1=B*$V_{пс}$*(273+$T_г$)/273**:		**V_1**	**340.4476954**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **H=$L_ф$+$h_в$**:		**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}$/$W_{зв}$≤0.2** определяется по формуле **$L_ф$=15*d**:	$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}$/$W_{зв}$>0.2** определяется по формуле **$L_ф$=1.74*d*$A_г^{0,17}$*($L_{сх}$/d)^{0,59}**:	$L_ф$	40.0541536	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^2$*ρ)/($ρ_{возд}$*g*d)**:		Ar	64.13245	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф$=0.14*$L_ф$+0.49*d**:		**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **W_o=4*V_1/π*$D_ф^2$**:		**W_o**	**173.95**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	7.1	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линия 1			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:			V8	МСУиНГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	3.57	тыс. ст.м^3/период	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		3 326	н.м^3/период	
	Массовый расход:	G	3.06	т/период	
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C	
Продолжительность работы факельной установки:		Ʈ	0.25	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	3.9664	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		3.6957	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	3401.2	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281

н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)}$**:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3

Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:	$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка			
Высота факельной установки от уровня земли:	$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:	d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.03211	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	12.6304	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	10.2035065	0.0091832
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		8.1628052	0.0073465
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		1.3264558	0.0011938
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	6.8023377	0.0061221
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.5211398	0.0004690
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000414	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	68.0233765	0.0612210
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	1.7005844	0.0015305
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0002662	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0001420	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0002248	0.0000002
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0001834	0.0000002
Итого:				**86.5375573**	**0.0778838**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)$**:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:	e	0.2179	

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+\alpha*V_o$**:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**336.8959330**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	39.9115859	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	62.80129	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**172.13**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	7.2	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линия 2

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	4.60	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		4 285	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	3.94	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.25	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	5.1093	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		4.7608	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	4381.3	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817

Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3

при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:			0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m$=Ms/22.4*$_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:		$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:		$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:		d	0.6096	м
Примечания: *1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.* *2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.*				
Проверка критерия бессажевого горения:				
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}$>0.2**				
Определение горения: сажевое, так как:		$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.04137	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:		K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:		$W_{ист}$	16.2701	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:		$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:				
Категория ТНС:			V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	13.1438449	0.0118295
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		10.5150759	0.0094636
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		1.7086998	0.0015378
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	8.7625633	0.0078863
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.6713163	0.0006042
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000533	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	87.6256329	0.0788631
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	2.1906408	0.0019716
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)	-	0.0003430	0.0000003
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0001829	0.0000002
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0002896	0.0000003
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0002363	0.0000002
Итого:				**111.4750342**	**0.1003275**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°С**

Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$**:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1658.4	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**433.9790357**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	43.5000542	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:	Ar	104.21123	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**	**W_o**	**221.74**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	7.5	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления вытеснения газа. Линия 1			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				254	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	10.11	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			9 417	н.м^3/период
	Массовый расход:		G	10.52	т/период
Температура углеводородной смеси:			T_o	-23	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.25	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	11.2292	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			10.4631	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$**:			$G_{сек}$	11689.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	0.32607124	0.36501185

Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0.00000000	0.00000000
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00097311	0.00132509
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	45.36798063	29.08487249
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	44.87984352	53.92847779
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	9.40553843	16.57400801
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	0.00573955	0.01333025
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.00122803	0.00285214
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00000051	0.00000146
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00000027	0.00000078
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.00000000	0.00000000
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00000000	0.00000000
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.00000000	0.00000000
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00000000	0.00000000
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.00000000	0.00000000
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.00000000
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.00000000
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00000000	0.00000000
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00000000	0.00000000
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00000000	0.00000000
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00000000	0.00000000
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00000000	0.00000000
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000000	0.00000000
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000000	0.00000000
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.00000000
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00038603	0.00074210
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00000037	0.00000092
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00000000	0.00000000
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00000000	0.00000000
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00000001	0.00000003
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.01223813	0.02937697
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00000016	0.00000012
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**

Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**		m	25.02	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:	ρ	1.1172	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:		1.0409	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	12882.61	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:		$[S]_m$	0.0174	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:		$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:		d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.10842	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	35.7582	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	329.8202	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	35.0670847	0.0315604
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		28.0536677	0.0252483
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		4.5587210	0.0041028
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	23.3780565	0.0210403
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	4.0665845	0.0036599
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0002478	0.0000002
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	233.7805645	0.2104025
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	5.8445141	0.0052601
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0001388	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000002	0.0000000
Итого:				**299.6824952**	**0.2697142**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:	n	0.9984	
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1643.7**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	12882.613	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2401	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	15.0368	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	14.0368	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	294.888	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*}°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1602.1	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*}°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	157.1	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**1104.6048621**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	62.3693672	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	611.05112	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	**W_o**	**564.38**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	7.6	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления вытеснения газа. Линия 2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				254	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	10.13	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			9 443	н.м^3/период
	Массовый расход:		G	10.55	т/период
Температура углеводородной смеси:			T_o	-23	°C

Продолжительность работы факельной установки:		T	0.25	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	11.2602	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		10.4920	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	11721.3	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	0.32607124	0.36501185
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0.00000000	0.00000000
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00097311	0.00132509
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	45.36798063	29.08487249
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	44.87984352	53.92847779
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	9.40553843	16.57400801
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	0.00573955	0.01333025
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.00122803	0.00285214
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00000051	0.00000146
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00000027	0.00000078
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.00000000	0.00000000
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00000000	0.00000000
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.00000000	0.00000000
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00000000	0.00000000
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.00000000	0.00000000
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.00000000
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.00000000
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00000000	0.00000000
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00000000	0.00000000
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00000000	0.00000000
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00000000	0.00000000
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00000000	0.00000000
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000000	0.00000000
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000000	0.00000000
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.00000000
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00038603	0.00074210
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00000037	0.00000092
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00000000	0.00000000
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00000000	0.00000000
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00000001	0.00000003
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.01223813	0.02937697
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00000016	0.00000012
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0

Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	25.02	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	1.1172	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				1.0409	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	12882.61	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0174	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.10872	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	35.8569	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	329.8202	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	35.1638833	0.0316475
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		28.1311067	0.0253180
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		4.5713048	0.0041142
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	23.4425889	0.0210983
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	4.0778099	0.0036700
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0002485	0.0000002

0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	234.4258888	0.2109833
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	5.8606472	0.0052746
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000000	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0001392	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000000	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000002	0.0000000
Итого:				**300.5097341**	**0.2704588**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1643.7**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	12882.613	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:			e	0.2401	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	15.0368	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	14.0368	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	294.888	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1602.1	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	157.1	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**1107.6539962**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	62.4278496	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	614.42924	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**565.94**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**		
Сценарии ПРПСГ к расчёту	8.1-8.2	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линии 1-2		
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**				
Исходные данные				
Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	5.56	тыс. ст.м^3/период

Количество сожженной смеси:	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		5 180		н.м^3/период
	Массовый расход:	G	4.77		т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20		°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	2		ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.7721		ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.7195		н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	662.1		г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0

Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00625	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	2.4588	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	1.9863251	0.0143015
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		1.5890601	0.0114412
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.2582223	0.0018592

0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	1.3242167	0.0095344
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.1014507	0.0007304
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000081	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	13.2421674	0.0953436
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.3310542	0.0023836
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000518	0.0000004
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000276	0.0000002
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000438	0.0000003
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000357	0.0000003
Итого:				**16.8463383**	**0.1212936**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$**:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}$'	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г$'	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**65.5838119**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	22.8802774	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:	Ar	2.37996	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**	**W_o**	**33.51**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	9.1	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки. Линия 1,2
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**		
Исходные данные		

Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	10.90	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			10 159	н.м^3/период
	Массовый расход:		G	9.35	т/период
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	1	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	3.0287	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			2.8220	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:			$G_{сек}$	2597.1	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0

Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/ρ}$:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:			
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$			
Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.02452	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	9.6445	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:			
Категория ТНС:		V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая		МСУиНГ	МСУиНГ

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**

	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	7.7913281	0.0280488
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		6.2330625	0.0224390
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		1.0128727	0.0036463
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	5.1942188	0.0186992
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.3979388	0.0014326
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000316	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	51.9421875	0.1869919
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	1.2985547	0.0046748
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0002033	0.0000007
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0001084	0.0000004
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0001717	0.0000006
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0001401	0.0000005
Итого:				**66.0794900**	**0.2378862**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**257.2514424**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	36.4143097	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	36.61783	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**131.44**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	9.2-9.3	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции 3х-кратной продувки оборудования установки. Линии 3-4

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	10.90	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		10 159	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	9.35	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	6	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.5048	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.4703	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	432.9	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243

Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:			
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**			
Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00409	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	1.6074	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:			
Категория ТНС:		V8	V8

Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	1.2985547	0.0280488
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		1.0388438	0.0224390
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.1688121	0.0036463
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.8657031	0.0186992
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0663231	0.0014326
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000053	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	8.6570313	0.1869919
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.2164258	0.0046748
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000339	0.0000007
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000181	0.0000004
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000286	0.0000006
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000233	0.0000005
Итого:				**11.0132483**	**0.2378862**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:			**V_1**	**42.8752404**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:		$L_ф$	9.1440	м
	при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:		$L_ф$	19.8016170	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:			Ar	1.01716	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:			**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:			**W_o**	**21.91**	**м/сек**

№ ИЗА	0540	ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления
Сценарии ПРПСГ к расчёту	9.8-9.9	Периодические сбросы товарного газа в периоды наращивания мощности при переходе с полки добычи на полку, с операций по наладке и настройке режимных параметров. Линии 1-2

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	158		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	2.19	0.14	552.89	555.22	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		2 039	131	515 168	517 338	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	1.88	0.19	474.11	476.17	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	20	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	4	4	4	4	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1520	0.0098	38.3950	38.5568	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.1416	0.0091	35.7756	35.9263	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	130.3	13.3	32924.0	33067.6	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% об	% об	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	1.49465874	1.49436465	2.03037987
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	0	0.00109198	0.00233090
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	0.00046035	0.00785044	0.01297489
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	78.21795654	78.20608364	60.85335130
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	11.26715660	11.26663292	16.43187868
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	7.00568056	7.00664439	14.98580945
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	1.10368776	1.10387226	3.11175577
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	0.89744878	0.89818532	2.53193549
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.00214126	0.00244918	0.00852440
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.00055670	0.00086599	0.00303049
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0	0.00029380	0.00121636
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0	0.00000797	0.00003021
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0	0.00014550	0.00069921
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0	0.00000950	0.00004244
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0	0.00004634	0.00025451
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0	0.00000436	0.00002247
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0	0.00000082	0.00000422
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0	0.00001267	0.00007694
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0	0.00001081	0.00007228
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0	0.00000853	0.00006167
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0	0.00000703	0.00005559
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0	0.00000586	0.00005000
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0	0.00000494	0.00004578

CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0	0.00001578	0.00017670
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0	0.00001161	0.00018318
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0	0.00000204	0.00004956
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.00111826	0.00112482	0.00262452
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00111826	0.00112369	0.00338638
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00111826	0.00112098	0.00414026
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00111826	0.00111976	0.00489822
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0	0.00000044	0.00000162
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0	0.00000217	0.00000631
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0	0.00110161	0.00096256
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00577965	0.00577818	0.00896780
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0	0	0
Диметилдисульфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0	0.000000000	0.000000000
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	20.61	20.62	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.4656	0.9203	0.9204	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.3656	0.8575	0.8576	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	10584.54	10584.83	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	0.0077	0.0192	% масс.
Подтип: Высотная установка									
Высота факельной установки от уровня земли:							$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:							d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ

будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$

Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.31218	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:	$W_{ист}$	122.7795	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}$:	$W_{зв}$	393.2916	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:							V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	МСУиНГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/п**	**т/п**	**т/п**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0056299	0.0005764	1.4223152	99.2028846	1.4285215
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0045040	0.0004611	1.1378522	79.3623077	1.1428172
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0007319	0.0000749	0.1849010	12.8963750	0.1857078
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0037533	0.0003842	0.9482102	66.1352564	0.9523477
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0002875	0.1095796	0.0726441	12.6743941	0.1825113
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000931	0.0000058	0.0068648	0.0000989
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0375329	0.0038424	9.4821016	661.3525641	9.5234769
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0009383	0.0000961	0.2370525	16.5338141	0.2380869
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0000371	0.0025916	0.0000373
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0000198	0.0013886	0.0000200
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0000313	0.0021905	0.0000315
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.000025568	0.0017917	0.0000258
Итого:				**0.0477484**	**0.1145318**	**12.0628812**	**848.9695385**	**12.2251614**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	10584.714	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.009	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:	e	0.2180	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	12.6111	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	11.6111	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.925	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1658.4	°C

Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):		$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:		g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6		$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:		$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:		**V_1**	**3275.0454483**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:		**H**	**186.5**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	86.4831204	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	5935.44201	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:		**$D_ф$**	**12.406**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**		**W_o**	**27.11**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	9.10	Периодические сбросы товарного газа в периоды наращивания мощности при переходе с полки добычи на полку, с операций по наладке и настройке режимных параметров. Линия 3

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	151		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	1.09	0.07	307.16	308.32	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		1 020	66	286 205	287 290	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	0.94	0.10	263.39	264.43	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	20	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	2	2	2	2	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1520	0.0098	42.6612	42.8229	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.1416	0.0091	39.7506	39.9013	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	130.3	13.3	36582.2	36725.9	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	1.49465874	1.49439395	2.03045004
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	0	0.00098320	0.00209873
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	0.00046035	0.00711422	0.01175827
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	78.21795654	78.20726645	60.85518180
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	11.26715660	11.26668509	16.43220053
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	7.00568056	7.00654837	14.98582820
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	1.10368776	1.10385388	3.11175049
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	0.89744878	0.89811195	2.53176651
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.00214126	0.00241850	0.00841776

н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.00055670	0.00083518	0.00292270
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0	0.00026453	0.00109520
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0	0.00000718	0.00002720
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0	0.00013100	0.00062957
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0	0.00000855	0.00003821
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0	0.00004172	0.00022916
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0	0.00000393	0.00002024
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0	0.00000074	0.00000380
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0	0.00001141	0.00006927
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0	0.00000974	0.00006508
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0	0.00000768	0.00005553
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0	0.00000633	0.00005005
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0	0.00000527	0.00004502
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0	0.00000445	0.00004122
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0	0.00001421	0.00015909
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0	0.00001045	0.00016493
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0	0.00000184	0.00004462
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.00111826	0.00112416	0.00262303
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00111826	0.00112315	0.00338480
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00111826	0.00112071	0.00413932
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00111826	0.00111961	0.00489764
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0	0.00000039	0.00000145
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0	0.00000195	0.00000568
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0	0.00099187	0.00086668
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00577965	0.00577833	0.00896816
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0	0	0
Диметилдисульфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0	0.000000000	0.000000000
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	20.61	20.62	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.4656	0.9203	0.9204	кг/н.м^3

при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:			0.8575	1.3656	0.8575	0.8576	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	10584.54	11729.09	10584.54	10584.80	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}Σ^N[S_i]_o/ρ$**:		$[S]_m$	0.0077	28.5642	0.0077	0.0180	% масс.
Подтип: Высотная установка							
Высота факельной установки от уровня земли:					$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:					d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: безсажевое, так как:	Ma=$W_{ист}/W_{зв}$	0.34672	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	136.3645	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.2938	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:					V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	СГ	МСУиНГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/п**	**т/п**	**т/п**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0028150	0.0002882	0.7901753	110.1775574	0.7932784
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0022520	0.0002305	0.6321402	88.1420459	0.6346227
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0003659	0.0000375	0.1027228	14.3230825	0.1031262
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0018766	0.0001921	0.5267835	73.4517050	0.5288523
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0001438	0.0547898	0.0403579	13.2349209	0.0952914
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000465	0.0000032	0.0069093	0.0000497
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0187665	0.0019212	5.2678351	734.5170496	5.2885228
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0004692	0.0000480	0.1316959	18.3629262	0.1322131
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000000	0.0000206	0.0028779	0.0000207
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000001	0.0000110	0.0015413	0.0000111
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000000	0.0000174	0.0024323	0.0000175

1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.000014204	0.0019890	0.0000143
Итого:				**0.0238742**	**0.0572659**	**6.7016018**	**942.0474799**	**6.7827419**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:							n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:								
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:						**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:						$Q_{нк}$	10584.696	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):						γ	0.008	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:						e	0.2180	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:						$V_{пс}$	12.6111	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:						α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:						V_o	11.6111	н.м^3/н.м^3
						$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.925	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:						$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:						$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):						$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:						g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6						$L_{сх}/d$	142.0	
Плотность воздуха:						$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:						**V_1**	**3637.4034912**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:						**H**	**189.6**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:					$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**					$L_ф$	89.6243173	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:						Ar	7321.45236	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:						**$D_ф$**	**12.846**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**						**W_o**	**28.08**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	12.1-12.2	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линии 1-2

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	1.11	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		1 030	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	0.95	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	1	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.3072	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		0.2862	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$**:		$G_{сек}$	263.4	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0

ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00249	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	0.9782	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:	V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая	МСУиНГ	МСУиНГ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ	Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)	г/с	т/период
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.7902833	0.0028450
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.6322266	0.0022760
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.1027368	0.0003699
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.5268555	0.0018967
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0403634	0.0001453
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000032	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	5.2685552	0.0189668
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.1317139	0.0004742
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000206	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000110	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000174	0.0000001

1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000142	0.0000001
Итого:				**6.7025178**	**0.0241291**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**26.0933064**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	16.7251616	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	0.37673	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**13.33**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	12.5-12.6	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа. Линии 1-2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				510	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	0.26	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			239	н.м^3/период
	Массовый расход:		G	0.29	т/период
Температура углеводородной смеси:			T_o	71	°C
Продолжительность работы факельной установки:			T	1	ч/период
	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	0.0713	ст.м^3/сек

Объемный расход газовой смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			0.0665	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:			$G_{сек}$	81.5	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси					
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	48.24371591	49.22430075
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	10.63911827	17.05427367
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	13.15000000	16.32125463
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	0.00000000	0.00000000
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	0.00000000	0.00000000
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	0.00000000	0.00000000
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	0.00000000	0.00000000
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.00000000	0.00000000
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00000000	0.00000000
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00000000	0.00000000
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.00000000	0.00000000
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00000000	0.00000000
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.00000000	0.00000000
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00000000	0.00000000
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.00000000	0.00000000
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.00000000
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.00000000
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00000000	0.00000000
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00000000	0.00000000
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00000000	0.00000000
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00000000	0.00000000
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00000000	0.00000000
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000000	0.00000000
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000000	0.00000000
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.00000000
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00000000	0.00000000
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00000000	0.00000000
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00000000	0.00000000
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00000000	0.00000000
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00000000	0.00000001
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00074681	0.00163398
Вода	H_2O	-	-	18.0151	26.22946445	17.21096761
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.02140695	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	1.70324202	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.01230559	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0

Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	27.45	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	1.2257	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				1.1420	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	778.13	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/ρ$**:				$[S]_m$	15.3834	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00062	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	0.2271	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	369.2373	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.2443526	0.0008797
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.1954821	0.0007037
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0317658	0.0001144
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.1629017	0.0005864
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	25.0198053	0.0900713
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0212701	0.0000766
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1.6290173	0.0058645

0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0407254	0.0001466
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000000	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000000	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000000	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000000	0.0000000
Итого:				**27.1009678**	**0.0975635**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**731.3**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	616.791	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	210.949	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:			e	0.2515	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	1.9389	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	0.9389	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	0.000	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	665.2	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.36	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	10.1	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**0.4740033**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	2.2469500	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	0.02704	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**0.24**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	13.1	Периодические сбросы сырого газа при разрядке давления с камер приема скребка промыслового трубопровода ,согласно регламентных периодических работ по очистке трубопровода.			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				100	
	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	3.46	тыс. ст.м^3/период

Количество сожженной смеси:	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		3 222		н.м^3/период
	Массовый расход:	G	3.61		т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	29		°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	24		ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.0400		ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.0373		н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	41.8		г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.12586906	1.25733166
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	5.01420944	8.79737744
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	16.95471669	23.03252168
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	60.07524970	38.42207387
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	8.76479769	10.50693938
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	4.33749773	7.62518957
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	0.67857812	1.57227238
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	1.38412218	3.20702515
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.41510261	1.18751811
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.41486928	1.19330089
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.37721007	1.28363049
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00865164	0.02694061
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.21277647	0.84045013
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.01327589	0.04876610
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.11304300	0.51032384
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.01076586	0.04556554
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00202483	0.00856991
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.03220061	0.16070748
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.01756009	0.09648787
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00835421	0.04962427
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00400853	0.02604804
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00207907	0.01458764
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00085643	0.00652119
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00056228	0.00517472
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000003	0.00000033
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.01554720	0.02981679
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00605313	0.01499375
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00300000	0.00910738
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00200000	0.00719094
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00034280	0.00104040
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00300000	0.00718423
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00081840	0.00058776
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0

Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00085698	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	25.08	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	1.1198	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				1.0434	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	9703.41	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	21.7113	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00035	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	0.1275	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	361.9308	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	0.1252874	0.0108248
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.1002299	0.0086599
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0162874	0.0014072

0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0835249	0.0072166
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	18.1053270	1.5643003
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0153903	0.0013297
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.8352493	0.0721655
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0208812	0.0018041
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000048	0.0000004
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000199	0.0000017
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000061	0.0000005
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000100	0.0000009
Итого:				**19.1769310**	**1.6568868**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:				**$T_г$**	**1629.5**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$**:				$Q_{нк}$	9703.336	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):				γ	0.007	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:				e	0.2404	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:				$V_{пс}$	11.7885	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:				α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:				V_o	10.7885	н.м^3/н.м^3
				$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	201.217	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:				$C_{пс}$'	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:				$T_г$'	1589.5	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):				$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:				g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6				$L_{сх}$/d	120.6	
Плотность воздуха:				$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:				**V_1**	**3.0637756**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:				**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:			$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**			$L_ф$	7.8536114	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:				Ar	0.00778	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:				**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**				**W_o**	**1.57**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	13.2	Периодические сбросы МСУиНГ при разрядке давления с камер приема скребка промыслового трубопровода, согласно регламентных периодических работ по очистке трубопровода.
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**		

Исходные данные					
Категория ТНС:			V7	МСУиНГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	0.23	тыс. ст.м^3/период	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		216	н.м^3/период	
	Массовый расход:	G	0.20	т/период	
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С	
Продолжительность работы факельной установки:		T	2	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.0321	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.0299	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	27.5	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0

Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м
Примечания: *1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.* *2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.*						
Проверка критерия бессажевого горения:						
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**						
Определение горения: сажевое, так как:				$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00026	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:				K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:				$W_{ист}$	0.1023	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:				$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:						
Категория ТНС:					V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая					МСУиНГ	МСУиНГ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ	Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)	г/с	т/период
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0826406	0.0005950
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0661125	0.0004760
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0107433	0.0000774
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0550937	0.0003967
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0042208	0.0000304
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000003	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.5509371	0.0039667
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0137734	0.0000992
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000022	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000012	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000018	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000015	0.0000000
Итого:				**0.7008878**	**0.0050464**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:	**V_1**	**2.7285985**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}≤0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:	$L_ф$	7.7619332	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)}$:	Ar	0.00412	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/π*D_ф^2}$:	**W_o**	**1.39**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	14.1	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	40.32	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			37 567	н.м^3/период
	Массовый расход:		G	34.57	т/период
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.25	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	44.7972	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			41.7410	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:			$G_{сек}$	38413.9	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054

Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho}$:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.36269	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	142.6514	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	115.2416113	0.1037175
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		92.1932891	0.0829740
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		14.9814095	0.0134833
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	76.8277409	0.0691450
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	5.8859166	0.0052973
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0004677	0.0000004
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	768.2774090	0.6914497
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	19.2069352	0.0172862
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0030070	0.0000027
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0016039	0.0000014
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0025389	0.0000023
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0020716	0.0000019
Итого:				**977.3823894**	**0.8796442**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:			**V_1**	**3805.0086270**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:			**H**	**191.0**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}≤0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:		$L_ф$	9.1440	м
	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:		$L_ф$	91.0062759	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)}$:			Ar	8011.02916	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:			**$D_ф$**	**13.04**	**м**

Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$**:	**W_o**	**28.51**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	14.2	Периодические сбросы пропан-бутановой смеси газов (МСУиНГ) на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения (4 булита)			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				271	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	97.77	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			91 099	н.м^3/период
	Массовый расход:		G	195.98	т/период
Температура углеводородной смеси:			T_o	68	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.48	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	56.5793	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			52.7192	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$**:			$G_{сек}$	113415.5	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	0.00000000	0.00000000
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0.00000001	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00000000	0.00000000
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	0.00000041	0.00000014
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	1.94709331	1.21497460
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	67.02790343	61.33567137
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	11.95171194	14.41465183
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	18.92348176	22.82312378
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.07805528	0.11623400
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.02346183	0.03512746
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.00006599	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00000138	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.00000011	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00000000	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.00000000	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00000000	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00000000	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00000000	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00000000	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00000000	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000000	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000000	0

CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00112025	0
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00048036	0.00061936
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00000008	0
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00000000	0
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00072385	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.04590000	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00000001	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0.00000000
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	#ССЫЛКА!	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	48.19	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	2.1513	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				2.0045	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	24349.25	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0326	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:			
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**			
Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.64920	>0.2

Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:			$W_{ист}$	180.1701	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:			$W_{зв}$	277.5249	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	340.2465029	0.5879460
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		272.1972023	0.4703568
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		44.2320454	0.0764330
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	226.8310019	0.3919640
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	73.7584099	0.1274545
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	2268.3100192	3.9196397
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	56.7077505	0.0979910
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0020294	0.0000035
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000002	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0011239	0.0000019
Итого:				**2942.0395827**	**5.0838444**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1614.9**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	24349.252	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:			e	0.3332	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	26.8685	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	25.8685	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	543.456	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1576.3	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	202.4	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**9795.5456846**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**240.3**	**м**
	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	9.1440	м

Длина факела для высотных установок:	при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{cx}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	140.2994163	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:		Ar	29873.02236	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:		**$D_ф$**	**19.941**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:		**W_o**	**31.38**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	14.3	Стандартное плановое опорожнение линий Upstream и Downstream с продувкой			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:			V6	МСУиНГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	0.89	тыс. ст.м^3/период	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		829	н.м^3/период	
	Массовый расход:	G	0.76	т/период	
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С	
Продолжительность работы факельной установки:		T	8	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.0309	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.0288	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$:		$G_{сек}$	26.5	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0

н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00025	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:			$W_{ист}$	0.0984	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V6	V6
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	0.0794979	0.0022895
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0635983	0.0018316
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0103347	0.0002976
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	0.0529986	0.0015264
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0040603	0.0001169
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000003	0.0000000
0337	Углерод оксид	$M_{CO}=УВ*G$	0.02	0.5299861	0.0152636
0410	Метан	$M_{CH4}=УВ*G$	0.0005	0.0132497	0.0003816
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000021	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000011	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000018	0.0000001
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000014	0.0000000
Итого:				**0.6742345**	**0.0194180**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}/d$	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:			**V_1**	**2.6248355**	**ф.м^3/сек**

Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:		**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$**:	$L_ф$	7.6602887	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:		Ar	0.00381	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:		**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$**:		**W_o**	**1.34**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	14.4	Сценарий 2: Утечка на линии Downstream что приводит к опорожнению линии Upstream с последующей продувкой двух линий и обратным введением в работу EDV

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V6	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	5.28	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		4 920	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	4.53	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	8	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1833	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.1708	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$**:		$G_{сек}$	157.2	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0

н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно:

575682		*кг/час*	*для*		*ФВД.*
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.					
Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00148	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	0.5838	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V6	V6
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.4716281	0.0135829
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.3773025	0.0108663
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0613117	0.0017658
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.3144187	0.0090553
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0240882	0.0006937
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000019	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	3.1441875	0.0905526
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0786047	0.0022638
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000123	0.0000004
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000066	0.0000002
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000104	0.0000003
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000085	0.0000002
Итого:				**3.9999529**	**0.1151986**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2

Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**15.5720580**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\le0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	14.0329206	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	0.13417	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**7.96**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	14.5	Сценарий 3: Утечка на линии Downstream что приводит к опорожнению линии Upstream с последующей продувкой двух линий и обратным введением в работу EDV

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V6	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	148.45	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		138 325	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	127.30	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		τ	8	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	5.1546	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		4.8029	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	4420.1	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0

Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^p$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.04173	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	16.4143	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V6	V6
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	13.2603426	0.3818979
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		10.6082741	0.3055183
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		1.7238445	0.0496467
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	8.8402284	0.2545986
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.6772664	0.0195053
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000538	0.0000015
0337	Углерод оксид	$M_{CO}=УВ*G$	0.02	88.4022843	2.5459858
0410	Метан	$M_{CH4}=УВ*G$	0.0005	2.2100571	0.0636496
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0003460	0.0000100
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0001846	0.0000053
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0002921	0.0000084
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0002384	0.0000069
Итого:				**112.4630697**	**3.2389364**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3}*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3}*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**437.8255177**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	43.6307609	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:	Ar	106.06673	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:	**W_o**	**223.70**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	15.1-15.2	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линии 1-2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:			V8	МСУиНГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	17.32	тыс. ст.м^3/период	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		16 134	н.м^3/период	
	Массовый расход:	G	14.85	т/период	
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C	
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.5	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	9.6195	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		8.9632	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	8248.8	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281

н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3

Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$:	$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка			
Высота факельной установки от уровня земли:	$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:	d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.07788	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:	$W_{ист}$	30.6323	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	24.7464056	0.0445435
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		19.7971245	0.0356348
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		3.2170327	0.0057907
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	16.4976038	0.0296957
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	1.2639122	0.0022750
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0001004	0.0000002
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	164.9760375	0.2969569
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	4.1244009	0.0074239
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0006457	0.0000012
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0003444	0.0000006
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0005452	0.0000010
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0004448	0.0000008
Итого:				**209.8781923**	**0.3777807**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2179	

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+\alpha*V_o$**:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**817.0684687**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	53.9409135	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	369.39748	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**417.47**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	15.3	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линия 3			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:			V8	МСУиНГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	8.67	тыс. ст.м^3/период	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		8 079	н.м^3/период	
	Массовый расход:	G	7.43	т/период	
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C	
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.25	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	9.6334	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		8.9761	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	8260.7	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817

Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3

при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:		0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:	$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m$=Ms/22.4*$_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o$/ρ**:	$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка			
Высота факельной установки от уровня земли:	$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:	d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}$>0.2**

Определение горения: сажевое, так как:	Ma=$W_{ист}/W_{зв}$	0.07799	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}$=1.27*$B_{сек}$/d^2**:	$W_{ист}$	30.6763	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}$=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	24.7819776	0.0223038
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}$*0.8		19.8255821	0.0178430
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}$*0.13		3.2216571	0.0028995
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	16.5213184	0.0148692
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	1.2657290	0.0011392
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0001006	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	165.2131842	0.1486919
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	4.1303296	0.0037173
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)	-	0.0006466	0.0000006
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0003449	0.0000003
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0005460	0.0000005
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0004455	0.0000004
Итого:				**210.1798841**	**0.1891619**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г$=T_0+($Q_{нк}$*(1-e)*n)/($V_{пс}$*$C_{пс}$)**:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**

Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**818.2429730**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	53.9672639	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	370.46023	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	**W_o**	**418.07**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.1-16.2	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линии 1-2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	1 698.63	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			1 582 743	н.м^3/период
	Массовый расход:		G	1 456.59	т/период
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:			T	2.53019	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	186.4847	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			173.7619	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$:			$G_{сек}$	159911.7	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435

Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**

Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**		m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:	ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:		0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:		$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:		$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:		d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	1.50983	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	593.8384	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	479.7350000	4.3697590
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		383.7880000	3.4958072
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		62.3655500	0.5680687
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	319.8233333	2.9131727
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	24.5022624	0.2231836
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0019470	0.0000177
0337	Углерод оксид	$M_{CO}=УВ*G$	0.02	3198.2333333	29.1317266
0410	Метан	$M_{CH4}=УВ*G$	0.0005	79.9558333	0.7282932
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0125177	0.0001140
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0066769	0.0000608
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0105692	0.0000963
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0086238	0.0000786
Итого:				**4068.7086470**	**37.0606192**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:	n	0.9984	
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**15839.7283099**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**247.8**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	147.7966706	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	138826.53284	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**20.99**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	**W_o**	**45.80**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**		
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.3	Периодические сбросы МСУиНГ с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линия 3		
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**				
Исходные данные				
Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	22.08	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		20 571	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	18.93	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.25	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	24.5304	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		22.8568	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$:		$G_{сек}$	21034.9	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси						
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0

Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.19860	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	78.1141	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:					V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая					МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**		**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G		0.003	63.1048496	0.0567944
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$			50.4838797	0.0454355
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$			8.2036305	0.0073833
0328	Сажа	M_C=УВ*G		0.002	42.0698998	0.0378629
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$		-	3.2230535	0.0029007
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$		-	0.0002561	0.0000002
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G		0.02	420.6989976	0.3786291
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G		0.0005	10.5174749	0.0094657
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$		-	0.0016466	0.0000015
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$		-	0.0008783	0.0000008

1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0013903	0.0000013
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0011344	0.0000010
Итого:				**535.2022417**	**0.4816820**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}$'	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г$'	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**2083.5746264**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0.17}*(L_{сх}/d)^{0.59}$:**		$L_ф$	74.1558648	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	2402.12244	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**1064.57**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	18.2	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования.			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	2.84	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			2 649	н.м^3/период
	Массовый расход:		G	2.44	т/период
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.5	ч/период

Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	1.5794	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		1.4717	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	1354.4	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0

Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho}$:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.01279	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	5.0296	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	4.0631600	0.0073137
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		3.2505280	0.0058510
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.5282108	0.0009508
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	2.7087733	0.0048758
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.2075242	0.0003735
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000165	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	27.0877334	0.0487579

0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.6771933	0.0012189
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0001060	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000566	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000895	0.0000002
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000730	0.0000001
Итого:				**34.4603047**	**0.0620285**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**134.1560458**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	29.1835358	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	9.95858	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**68.55**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	18.3	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа с отпарной колонны			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				510	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		В	0.85	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			790	н.м^3/период

Массовый расход:	G	0.97	т/период	
Температура углеводородной смеси:	T_o	71	°C	
Продолжительность работы факельной установки:	T	0.5	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.4711	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		0.4390	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:	$G_{сек}$	538.0	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	48.24371591	49.22430075
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	10.63911827	17.05427367
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	13.15000000	16.32125463
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	0.00000000	0.00000000
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	0.00000000	0.00000000
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	0.00000000	0.00000000
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	0.00000000	0.00000000
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.00000000	0.00000000
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00000000	0.00000000
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00000000	0.00000000
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.00000000	0.00000000
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00000000	0.00000000
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.00000000	0.00000000
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00000000	0.00000000
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.00000000	0.00000000
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.00000000
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.00000000
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00000000	0.00000000
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00000000	0.00000000
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00000000	0.00000000
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00000000	0.00000000
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00000000	0.00000000
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000000	0.00000000
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000000	0.00000000
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.00000000
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00000000	0.00000000
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00000000	0.00000000
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00000000	0.00000000
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00000000	0.00000000
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00000000	0.00000001
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00074681	0.00163398
Вода	H_2O	-	-	18.0151	26.22946445	17.21096761
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.02140695	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	1.70324202	0

Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.01230559	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	27.45	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	1.2257	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				1.1420	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	778.13	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	15.3834	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00406	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	1.5002	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	369.2373	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	1.6141353	0.0029054
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		1.2913083	0.0023244
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.2098376	0.0003777
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	1.0760902	0.0019370

0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	165.2749072	0.2974948
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.1405051	0.0002529
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	10.7609022	0.0193696
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.2690226	0.0004842
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000000	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000000	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000000	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000000	0.0000000
Итого:				**179.0225731**	**0.3222406**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:	**$T_г$**	**731.3**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:	$Q_{нк}$	616.791	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	210.949	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:	e	0.2515	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:	$V_{пс}$	1.9389	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:	V_o	0.9389	н.м^3/н.м^3
	Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:	0.000	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}$'	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г$'	665.2	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.36	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	10.1	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**3.1311534**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	4.2694038	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:	Ar	1.18006	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**	**W_o**	**1.60**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	19.8	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции сброса давления и вытеснения газа. 18" трубопровод топливного газа УКПНиГ - остров Д. В качестве дополнительного утройства по сжиганию в период ППР после сброса давления до безопасного предусматривается на

		береговой части применние мобильной факельной установки, подключаемой на линейных арматурных узлах и обеспечивающей посекционное сжигание оставшегося газа				
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**						
Исходные данные						
Категория ТНС:					V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая					МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B		1 374.11	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):				1 280 366	н.м^3/период
	Массовый расход:		G		1 178.31	т/период
Температура углеводородной смеси:			T_o		20	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T		96	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$		3.9760	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):				3.7048	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:			$G_{сек}$		3409.5	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси						
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054

Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.03219	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	12.6612	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	10.2283902	3.5349317
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		8.1827122	2.8279453
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		1.3296907	0.4595411
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	6.8189268	2.3566211
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.5224107	0.1805451
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000415	0.0000143
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	68.1892680	23.5662110
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	1.7047317	0.5891553
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0002669	0.0000922
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0001424	0.0000492
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0002253	0.0000779
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0001839	0.0000635
Итого:				**86.7486000**	**29.9803162**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:			**V_1**	**337.7175352**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}≤0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:		$L_ф$	9.1440	м
	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:		$L_ф$	39.9446528	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)}$:			Ar	63.10797	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:			**$D_ф$**	**1.579**	**м**

Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$**:	**W_o**	**172.55**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	19.9	Периодические сбросы сырого газа в период ППР, с операции сброса давления и вытеснения газа. 28" Газовый трубопровод. В качестве дополительного утройства по сжиганию в период ППР после сброса давления до безопасного предусматривается на береговой части применние мобильной факельной установки, подключаемой на линейных арматурных узлах и обеспечивающей посекционное сжигание оставшегося газа

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			100	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	4 014.83	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		3 740 921	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	4 189.17	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	29	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	96	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	11.6170	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		10.8244	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$**:		$G_{сек}$	12121.4	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.12586906	1.25733166
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	5.01420944	8.79737744
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	16.95471669	23.03252168
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	60.07524970	38.42207387
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	8.76479769	10.50693938
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	4.33749773	7.62518957
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	0.67857812	1.57227238
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	1.38412218	3.20702515
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.41510261	1.18751811
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.41486928	1.19330089
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.37721007	1.28363049
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00865164	0.02694061
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.21277647	0.84045013
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.01327589	0.04876610
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.11304300	0.51032384
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.01076586	0.04556554
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00202483	0.00856991
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.03220061	0.16070748
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.01756009	0.09648787
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00835421	0.04962427
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00400853	0.02604804

н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00207907	0.01458764
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00085643	0.00652119
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00056228	0.00517472
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000003	0.00000033
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.01554720	0.02981679
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00605313	0.01499375
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00300000	0.00910738
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00200000	0.00719094
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00034280	0.00104040
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00300000	0.00718423
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00081840	0.00058776
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00085698	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	25.08	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	1.1198	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				1.0434	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	9703.41	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	21.7113	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.10221	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:			$W_{ист}$	36.9929	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:			$W_{зв}$	361.9308	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	36.3643364	12.5675147
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		29.0914691	10.0540117
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		4.7273637	1.6337769
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	24.2428909	8.3783431
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	5255.0231922	1816.1360152
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	4.4669993	1.5437950
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	242.4289093	83.7834311
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	6.0607227	2.0945858
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0013946	0.0004820
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0057828	0.0019985
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0017663	0.0006104
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0029079	0.0010050
Итого:				**5566.0533990**	**1923.6280547**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:			**$T_г$**	**1629.5**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:			$Q_{нк}$	9703.336	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.007	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:			e	0.2404	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:			$V_{пс}$	11.7885	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:			V_o	10.7885	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	201.217	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:			$T_г'$	1589.5	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	120.6	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:			**V_1**	**889.2527537**	**ф.м^3/сек**

Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:		**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$**:	$L_ф$	54.0020961	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	655.53677	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:		**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$**:		**W_o**	**454.35**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	Периодические сбросы сырого газа в факельную систему ВД с установок и систем при технологических сбоях				
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:			V9	СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			Средневзвешенный СГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	1 792	тыс. ст.м^3/период	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		1 669 942	н.м^3/период	
	Массовый расход:	G	2 831.54	т/период	
Температура углеводородной смеси:		T_o	58	°С	
Продолжительность работы факельной установки в году, однако не более 48 непрерывных часов:		T	4.9	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	101.2155	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		94.3102	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	159911.7	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	0.06432970	0.04744620
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	6.91105473	8.00798156
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	25.65219636	23.01460281
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	22.01151553	9.29743478
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	6.66834275	5.27934716
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	14.95655519	17.36484615
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	3.99602151	6.11482075
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	8.88823230	13.60101471
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	2.48026365	4.68608980
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	2.38462764	4.52988560
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	1.48021755	3.32667423
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.03626017	0.07457045
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.53491344	1.39540358
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.03721185	0.09027417
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.24541980	0.73171132
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.02839498	0.07937018
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00540324	0.01510324
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.06970185	0.22974405
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.03811981	0.13833268

н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.01846218	0.07242683
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00907869	0.03896197
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00483880	0.02242231
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00218316	0.01097867
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00186554	0.01133876
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000195	0.00001669
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	3.97339E-10
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.06966348	0.08823522
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.04440410	0.07264092
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.02112527	0.04235479
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00966578	0.02295201
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00279053	0.00559340
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00842973	0.01333217
Вода	H_2O	-	-	18.0151	3.31865810	1.57408984
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00005029	0.00000267
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000031	0.00000023
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000005	0.00000008
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	4.3419E-24
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000**	**100.000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)}$:				m	37.98	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	1.6956	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				1.5799	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	14441.47	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho}$:				$[S]_m$	21.7898	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

1. Данные значения часового расхода газа не являются средними показателями на протяжении событий сброса газа на факел, а представляют собой оценку максимально-возможных часовых расходов газа по отдельным сценариям сброса на факел за любой 20-ти минутный интервал времени в течение продолжительности этих отдельных событий, т.к. скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575 682кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к

неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение. *3. С учетом неопределенности, не представляется возможным распределить годовые объемы сжигаемого газа и эмиссий между факелами высокого и низкого давлений на УКПНиГ, поэтому данный годовой объем газа был принят для расчета валовых выбросов от каждой из ФУ на УКПНиГ, однако, в целом по предприятию валовые нормативы (т/год) предлагаются только от одной из ФУ на УКПНиГ.*					
Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$					
Определение горения: безсажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	1.04728	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:			$W_{ист}$	322.3089	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:			$W_{зв}$	307.7595	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V9	V9
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	479.7350000	8.4946283
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		383.7880000	6.7957027
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		62.3655500	1.1043017
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	319.8233333	5.6630855
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	69577.4762230	137.8334910
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	58.8848559	1.0426693
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	3198.2333333	56.6308555
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	79.9558333	1.4157714
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0587247	0.0010398
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.2257574	0.0039975
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.1083684	0.0019189
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.1858581	0.0032910
Итого:				**73681.1058375**	**210.4961242**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:			**$T_г$**	**1568.1**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$:			$Q_{нк}$	13978.825	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	26.690	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:			e	0.2958	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:			$V_{пс}$	16.6822	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:			V_o	15.6822	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	290.980	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:			$T_г'$	1530.3	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)

Ускорение свободного падения:		g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6		$L_{сх}$/d	146.6	
Плотность воздуха:		$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **V_1=B*$V_{пс}$*(273+$T_г$)/273**:		**V_1**	**10610.2697631**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **H=$L_ф$+$h_в$**:		**H**	**235.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}$/$W_{зв}$≤0.2** определяется по формуле **$L_ф$=15*d**:	$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}$/$W_{зв}$>0.2** определяется по формуле **$L_ф$=1.74*d*$A_r^{0,17}$*($L_{сх}$/d)^{0,59}**:	$L_ф$	135.7426287	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^{2}$*ρ)/($\rho_{возд}$*g*d)**:		Ar	75348.82884	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф$=0.14*$L_ф$+0.49*d**:		**$D_ф$**	**19.303**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **W_o=4*V_1/π*$D_ф^2$**:		**W_o**	**36.27**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**				
Сценарии ПРПСГ к расчёту	Периодические сбросы МСУиНГ в факельную систему ВД с установок и систем при технологических сбоях					
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**						
Исходные данные						
Категория ТНС:				V9	МСУиНГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	130	тыс. ст.м^3/период	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			121 441	н.м^3/период	
	Массовый расход:		G	111.76	т/период	
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°С	
Продолжительность работы факельной установки в году, однако не более 48 непрерывных часов:			T	0.2	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	186.4847	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			173.7619	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:			$G_{сек}$	159911.7	г/сек	
Характеристика сжигаемой смеси						
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0

н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000**	**100.000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^p$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho}$:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

1. Данные значения часового расхода газа не являются средними показателями на протяжении событий сброса газа на факел, а представляют собой оценку максимально-возможных часовых расходов газа по отдельным сценариям сброса на факел за любой 20-ти минутный интервал времени в течение продолжительности этих отдельных событий, т.к. скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575 682кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. С учетом неопределенности, не представляется возможным распределить годовые объемы сжигаемого газа и эмиссий между факелами высокого и низкого давлений на УКПНиГ, поэтому данный годовой объем газа был принят для расчета валовых выбросов от каждой из ФУ на УКПНиГ, однако, в целом по предприятию валовые нормативы (т/год) предлагаются только от одной из ФУ на УКПНиГ.

Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$					
Определение горения: безсажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	1.50983	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	593.8384	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V9	V9
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	479.7350000	0.3352823
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		383.7880000	0.2682258
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		62.3655500	0.0435867
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	319.8233333	0.2235215
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	24.5022624	0.0171244
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0019470	0.0000014
0337	Углерод оксид	$M_{CO}=УВ*G$	0.02	3198.2333333	2.2352153
0410	Метан	$M_{CH4}=УВ*G$	0.0005	79.9558333	0.0558804
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0125177	0.0000087
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0066769	0.0000047
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0105692	0.0000074
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0086238	0.0000060
Итого:				**4068.7086470**	**2.8435823**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3

		$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:		$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):		$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:		g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6		$L_{сх}/d$	142.0	
Плотность воздуха:		$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:		**V_1**	**15839.7283099**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:		**H**	**247.8**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	147.7966706	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	138826.53284	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:		**$D_ф$**	**20.99**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**		**W_o**	**45.80**	**м/сек**

0541_ФНД

№ ИЗА	0541	ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления
Сценарии ПРПСГ к расчёту	1.1-1.2, 2.13-2.16, 6.11, 9.4-9.7, 17.1-17.15, 18.5, 20.2, 21.2 18.4, 18.6, 21.1.	Постоянные сбросы МСУиНГ при продувке факельных коллекторов факельной системы. Постоянная подача МСУиНГ на дежурные горелки факельной установки. Постоянный сброс уплотнительного газа: с Уст.360. Компрессор ГМИ. Линии 1-4; с Уст.340. Турбодетандер-компрессор системы НТС; с Уст.361. Компрессор товарного газа. Линии 1-4. Постоянные сбросы МСУиНГ при поддержании газовой подушки ёмкостей закрытого дренажа: 550-VA-150, 550-VA-151, 550-VA-152, 550-VA-153, 550-VA-250, 550-VA-251, 550-VA-252, 550-VA-253, 550-VA-353, 550-VA-003, 550-VA-004, 550-VA-005, 550-VA-K01, 550-VA-154, 550-VA-080. Постоянные сбросы МСУиНГ при отделении паров из колонны серосодержащей воды. Постоянные сбросы МСУиНГ в период эксплуатации при поддержании газовой подушки в резервуаре метанола. Непрерывный пробоотбор и анализ качества потоков МСУиНГ поточными газоанализаторами. Постоянные сбросы газа из сепаратора пластовой воды. Постоянные сбросы сырого газа при отделении паров из колонны пластовой воды. Непрерывный пробоотбор и анализ качества потоков сырого газа поточными газоанализаторами.

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	6 952.30	1 167.58	8 119.89	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		6 477 987	1 087 923	7 565 911	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	5 961.64	1 594.50	7 556.14	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	26	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	2603.0	2603.0	2603.0	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.7419	0.1246	0.8665	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		0.6913	0.1161	0.8074	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	636.2	170.2	806.3	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% об	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	1.32776592	1.66262427
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	0.61969874	1.21910749
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	4.19433069	6.38887294
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	71.48009170	51.26027713
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	10.96997065	14.74519183
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	7.55265486	14.88749590
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	1.20839218	3.13939869
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	1.31543848	3.41750462
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.17688573	0.56739853
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.17608140	0.56788812
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.16672909	0.63617815

Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.00452575	0.01580194
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.08257111	0.36570181
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.00538923	0.02219688
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.02629695	0.13311233
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00247693	0.01175470
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00046513	0.00220734
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00719075	0.04023991
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00613630	0.03780622
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00484311	0.03225697
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00399042	0.02907494
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00332382	0.02614949
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00280416	0.02394141
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00895570	0.09241497
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00658668	0.09580401
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00115974	0.02592056
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.00483669	0.01040081
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00419706	0.01165698
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00265684	0.00904375
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00196425	0.00791889
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00024828	0.00084491
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00122882	0.00329957
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0.62516422	0.50343543
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00494858	0.00707827
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.0000000366	0.0000002457
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000000**	**100.000000**	**100.000000**	**100.000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	22.37	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	1.4656	0.9987	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	1.3656	0.9306	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	10749.12	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/ρ$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	6.0337	% масс.
Подтип: Высотная установка								

Высота факельной установки от уровня земли:	$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:	d	0.9144	м

Примечание:
1. Так как продолжительность отдельных событий постоянного сброса газа на ФУ не постоянна в течение рассматриваемого года, для целей учета нестационарности событий во времени, при определении максимально-разовых выбросов, часовые расходы газа необходимо суммировать по событиям, которые могут произойти одновременно. При этом суммарный часовой расход сжигаемой смеси по событиям постоянного сброса газа на ФУ может изменяться в течение рассматриваемого года. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00322	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	1.2264	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	381.2528	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:						V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/п**	**т/п**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	17.8849211	4.7835104	2.4190498	22.6684315
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		14.3079369	3.8268083	1.9352398	18.1347452
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		2.3250397	0.6218564	0.3144765	2.9468961
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	11.9232807	3.1890069	1.6126998	15.1122877
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.9134648	909.4560954	97.1496094	910.3695602
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000726	0.7723313	0.0824267	0.7724039
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	119.2328075	31.8900695	16.1269984	151.1228769
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	2.9808202	0.7972517	0.4031750	3.7780719
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0004667	0.0004907	0.0001022	0.0009574
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0002489	0.0010085	0.0001342	0.0012574
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0003940	0.0006993	0.0001167	0.0010934
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0003215	0.0010878	0.0001504	0.0014093
Итого:				**151.6848535**	**950.5567059**	**117.6251291**	**1102.2415594**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:						n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**1676.3** **°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	10682.517 ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	5.028 г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:	e	0.2270

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+\alpha*V_o$**:	$V_{пс}$	12.8070	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:	V_o	11.8070	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	241.760	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1635.0	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	139.1	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**92.8838615**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\leq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	25.3310222	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	0.42834	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**21.10**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	1.6	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки факельных коллекторов, при их испытании на плотность для линии 1 и 2

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	40.38	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		37 622	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	34.62	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		τ	61	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1839	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.1713	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	157.7	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977

Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3

при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:		0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:	$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:	$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка			
Высота факельной установки от уровня земли:	$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:	d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00066	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	0.2602	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.4729907	0.1038688
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.3783925	0.0830950
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0614888	0.0135029
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.3153271	0.0692458
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0241578	0.0053051
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000019	0.0000004
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	3.1532712	0.6924583
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0788318	0.0173115
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000123	0.0000027
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000066	0.0000014
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000104	0.0000023
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000085	0.0000019
Итого:				**4.0115090**	**0.8809274**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:	n	0.9984	
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**34.6082302**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	14.9275227	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	0.01777	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	**W_o**	**7.86**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	10.1, 10.3	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линия 1

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	59.74	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		55 669	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	51.23	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.5	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	33.1916	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		30.9271	н.м^3/сек

Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:				$G_{сек}$	28462.0	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси						
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0

Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/ρ$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.11943	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	46.9754	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	85.3859547	0.1536947
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		68.3087638	0.1229558
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		11.1001741	0.0199803
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	56.9239698	0.1024631
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	4.3610516	0.0078499
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0003465	0.0000006

0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	569.2396982	1.0246315
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	14.2309925	0.0256158
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0022280	0.0000040
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0011884	0.0000021
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0018812	0.0000034
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0015349	0.0000028
Итого:				**724.1718289**	**1.3035093**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**2838.2358176**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	13.7160	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$**:		$L_ф$	87.3392084	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	579.14359	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$**:			**W_o**	**644.79**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	10.2, 10.4	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линия 2
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**		
Исходные данные		
Категория ТНС:	V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая	МСУиНГ	

Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	59.75	тыс. ст.м^3/период	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		55 676	н.м^3/период	
	Массовый расход:	G	51.24	т/период	
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С	
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.5	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	33.1962	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		30.9314	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	28465.9	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142

Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:			
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**			
Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.11945	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	46.9819	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:			
Категория ТНС:		V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая		МСУиНГ	МСУиНГ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ	Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)	г/с	т/период
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	85.3977075	0.1537159
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		68.3181660	0.1229727
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		11.1017020	0.0199831
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	56.9318050	0.1024772
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	4.3616518	0.0078510
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0003466	0.0000006
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	569.3180497	1.0247725
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	14.2329512	0.0256193
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0022283	0.0000040
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0011886	0.0000021
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0018814	0.0000034
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0015351	0.0000028
Итого:				**724.2715056**	**1.3036887**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:	**V_1**	**2838.6238649**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}≤0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:	$L_ф$	87.3432956	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)}$:	Ar	579.30303	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/π*D_ф^2}$:	**W_o**	**644.87**	**м/сек**

№ ИЗА	0541	ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления					
Сценарии ПРПСГ к расчёту	10.5	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа. Линия 1					

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			МСУиНГ на разбавление	V8	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				378		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	20.99	4.63	25.62	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		19 559	4 311	23 870	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	18.00	6.97	24.97	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	42	24	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.3	0.3	0.3	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	19.4362	4.2838	23.7200	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		18.1102	3.9915	22.1017	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	16666.7	6454.3	23120.9	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% об	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.02334928	1.22894418	1.46914207
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	21.49390679	3.88174207	7.29032851
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	78.25078898	14.13226038	20.55096649
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	0.08492568	64.10734018	43.88970333
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	0.01435649	9.23493100	11.85052674
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	0.00233869	5.74089575	10.80340643
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	0.00000000	0.90436471	2.24306165
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	0.01514297	0.73810671	1.83069822
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00000000	0.00175455	0.00537305
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00035438	0.00052016	0.00160157
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0.00000000	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.00000000	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.00000000	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.00000000	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.00000000	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00000000	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00000000	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.00000000	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.00000000	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.00000000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.00000000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.00000000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.00000000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.00000000	0	0

CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.00000000	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00000000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.08325988	0.01595282	0.03275035
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02467525	0.00537259	0.01424570
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00000000	0.00091631	0.00297772
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00187478	0.00125489	0.00482982
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00012600	0.000022756	0.00007393
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00064756	0.000116948	0.00029979
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00000000	0.00473586	0.00646702
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0.00425326	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000000	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	36.22	23.43	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.6170	1.0461	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.5067	0.9747	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	4394.83	9466.69	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	69.3759	19.3720	% масс.
Подтип: Высотная установка								
Высота факельной установки от уровня земли:						$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:						d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Выбросы г/с определены с учетом разбавления МСУиНГ в целях обеспечения достаточного расхода газа, поступающего на факел и обеспечения бездымного (бессажевого) сжигания

согласно технической документации Компании, годовой объем распределен по сценариям сжигания МСУиНГ категорий V7 и V8. 4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.							
Проверка критерия бессажевого горения:							
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$							
Определение горения: сажевое, так как:					$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.09039	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:					K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:					$W_{ист}$	33.5704	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:					$W_{зв}$	371.3961	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:							
Категория ТНС:						V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ на разбавление	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/п**	**т/п**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0540000	0.0209119	69.3628463	0.0209119
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0432000	0.0167295	55.4902770	0.0167295
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0070200	0.0027185	9.0171700	0.0027185
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0360000	0.0139412	46.2418975	0.0139412
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0027580	9.6563916	8943.6570796	9.6563916
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000002	0.0082105	7.6025255	0.0082105
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.3600000	0.1394125	462.4189751	0.1394125
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0090000	0.0034853	11.5604744	0.0034853
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000014	0.0000005	0.0017867	0.0000005
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000008	0.0000123	0.0121155	0.0000123
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000012	0.0000000	0.0011016	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000010	0.0000047	0.0052700	0.0000047
Итого:				**0.4579826**	**9.8409068**	**9536.0086729**	**9.8409068**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:						n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:							
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:					**$T_г$**	**1638.1**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$:					$Q_{нк}$	9466.695	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):					γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:					e	0.2324	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:					$V_{пс}$	11.5258	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:					α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:					V_o	10.5258	н.м^3/н.м^3
					$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	199.936	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:					$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:					$T_г'$	1597.7	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):					$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)

Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	121.4	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**1800.0742349**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	72.5936586	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}{}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	336.21176	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**408.94**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	10.6	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа. Линия 2

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			МСУиНГ на разбавление	V8	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				378		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	20.99	4.63	25.62	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		19 559	4 315	23 874	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	18.00	6.98	24.98	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	42	24	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.3	0.3	0.3	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	19.4362	4.2876	23.7238	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		18.1102	3.9951	22.1052	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	16666.7	6460.0	23126.7	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.02334928	1.22875071	1.46878216
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	21.49390679	3.88456843	7.29499785
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	78.25078898	14.14254998	20.56412858
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	0.08492568	64.09706600	43.87882661
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	0.01435649	9.23345131	11.84759038
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	0.00233869	5.73997484	10.80072755
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	0.00000000	0.90421958	2.24250530
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	0.01514297	0.73799069	1.83025018
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00000000	0.00175427	0.00537171
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00035438	0.00052013	0.00160135

н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0.00000000	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.00000000	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.00000000	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.00000000	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.00000000	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00000000	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00000000	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.00000000	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.00000000	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.00000000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.00000000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.00000000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.00000000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.00000000	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.00000000	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00000000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.08325988	0.01596362	0.03276966
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02467525	0.00537569	0.01425267
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00000000	0.00091616	0.00297698
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00187478	0.00125499	0.00482978
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00012600	0.000022773	0.00007398
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00064756	0.000117033	0.00029998
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00000000	0.00473510	0.00646542
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0.00425326	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000000	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	36.22	23.44	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	1.6170	1.0462	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	1.5067	0.9748	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	4394.83	9465.88	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/ρ$**:				$[S]_m$	0.0077	69.3759	19.3844	% масс.

Подтип: Высотная установка			
Высота факельной установки от уровня земли:	$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:	d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Выбросы г/с определены с учетом разбавления МСУиНГ в целях обеспечения достаточного расхода газа, поступающего на факел и обеспечения бездымного (бессажевого) сжигания согласно технической документации Компании, годовой объем распределен по сценариям сжигания МСУиНГ категорий V7 и V8.
4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.09041	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	33.5758	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	371.3817	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:					V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ на разбавление	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/п**	**т/п**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0540000	0.0209305	69.3800547	0.0209305
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0432000	0.0167444	55.5040438	0.0167444
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0070200	0.0027210	9.0194071	0.0027210
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0360000	0.0139536	46.2533698	0.0139536
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0027580	9.6649736	8951.6033673	9.6649736
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000002	0.0082178	7.6092820	0.0082178
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.3600000	0.1395364	462.5336983	0.1395364
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0090000	0.0034884	11.5633425	0.0034884
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000014	0.0000005	0.0017871	0.0000005
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000008	0.0000123	0.0121257	0.0000123
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000012	0.0000000	0.0011016	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000010	0.0000047	0.0052739	0.0000047
Итого:				**0.4579826**	**9.8496528**	**9544.1067990**	**9.8496528**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1638**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	9465.881	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2324	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	11.5250	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	10.5250	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	199.904	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*}°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1597.7	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*}°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	121.4	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**1800.1428557**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	72.5987007	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	336.34915	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	**W_o**	**408.95**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	10.7-10.9	Периодические сбросы сырого газа с операций стравливания линий для предупреждения увеличения давления в системе. Линии 1-2; Залповые краткосрочные сбросы сырого газа при достижении критических значений датчиков определения дыма. Периодический сброс сырого газа в периоды наращивания мощности при переходе с полки добычи на полку в результате наладочных работ систем инженерного обеспечения. Линии 1-2.

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			МСУиНГ на разбавление	V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	378		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	839.64	32.05	5.383	1 006.83	1 883.91	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		782 360	29 864	5 015	938 143	1 755 383	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	720.00	27.48	7.35	1 516.98	2 271.82	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	20	60	42	32	°C

Продолжительность работы факельной установки:		T	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	19.4362	0.7419	0.1246	23.3063	43.6091	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		18.1102	0.6913	0.1161	21.7163	40.6339	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	16666.7	636.2	170.2	35115.3	52588.3	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% об	% об	% об	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	1.49465874	0.33401080	0.02334928	0.70501887	0.68125734
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0	4.30966456	21.49390679	11.49947446	17.45730636
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00046035	29.16652623	78.25078898	41.90374333	49.25521941
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	78.21795654	31.35980553	0.08492568	36.32681296	20.10300596
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	11.26715660	9.20039147	0.01435649	5.24732728	5.44278235
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	7.00568056	10.80958655	0.00233869	3.27369671	4.97964419
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.10368776	1.83184948	0.00000000	0.51591552	1.03432023
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	0.89744878	3.80433771	0.01514297	0.43421643	0.87052787
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00214126	1.21739313	0.00000000	0.00446905	0.01106237
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00055670	1.22123460	0.00035438	0.00393623	0.00979643
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0	1.15950926	0.00000000	0.00331290	0.00975468
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0	0.03147413	0.00000000	0.00008993	0.00024230
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0	0.57423675	0.00000000	0.00164068	0.00560740
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0	0.03747916	0.00000000	0.00010708	0.00034035
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0	0.18288088	0.00000000	0.00052252	0.00204104
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0.01722567	0.00000000	0.00004922	0.00018024
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0.00323470	0.00000000	0.00000924	0.00003385
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0	0.05000773	0.00000000	0.00014288	0.00061701
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0	0.04267459	0.00000000	0.00012193	0.00057969
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0	0.03368117	0.00000000	0.00009623	0.00049460
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0	0.02775116	0.00000000	0.00007929	0.00044581
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0	0.02311535	0.00000000	0.00006604	0.00040096
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0	0.01950142	0.00000000	0.00005572	0.00036710
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0	0.06228197	0.00000000	0.00017795	0.00141702
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0	0.04580674	0.00000000	0.00013088	0.00146899
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0	0.00806537	0.00000000	0.00002304	0.00039745
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00111826	0.02697784	0.08325988	0.04509175	0.07482633
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00111826	0.02252960	0.02467525	0.01376919	0.02951121
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00111826	0.01181822	0.00000000	0.00055119	0.00144785
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00111826	0.00700165	0.00187478	0.00153938	0.00478907
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0	0.00172664	0.00012600	0.00007227	0.00018980
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0	0.00854576	0.00064756	0.00037050	0.00076770
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0	4.34767396	0.00000000	0.01242197	0.00771930
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0.00000000	0	0

Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00577965	0	0.00000000	0.00267427	0.00295182
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисульфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0	0.00425326	0	0
Диэтилдисульфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0	0.00000025	0.00000000	0.000000000727	0.00000000377
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	20.61	32.83	36.22	28.99	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	0.9203	1.4656	1.6170	1.2942	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	0.8575	1.3656	1.5067	1.2059	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	10584.54	11729.09	4394.83	7279.79	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	0.0077	28.5642	69.3759	46.4200	% масс.
Подтип: Высотная установка										
Высота факельной установки от уровня земли:								$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:								d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Выбросы г/с определены с учетом разбавления МСУиНГ в целях обеспечения достаточного расхода газа, поступающего на факел и обеспечения бездымного (бессажевого) сжигания согласно технической документации Компании, годовой объем распределен по сценариям сжигания МСУиНГ категорий V7 и V8.

4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:							$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.18243	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:							K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:							$W_{ист}$	61.7191	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:							$W_{зв}$	338.3195	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:									
Категория ТНС:								V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ на разбавление	МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзве-шенный МСУиНГ+СГ	Средневзве-шенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименова-ние ЗВ**	**Формула расчета мощно-сти выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/п**	**т/п**	**т/п**	**т/п**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	2.1600000	0.0824507	0.0220523	4.5509438	157.7649721	4.6554468
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		1.7280000	0.0659605	0.0176418	3.6407551	126.2119777	3.7243574
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.2808000	0.0107186	0.0028668	0.5916227	20.5094464	0.6052081
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	1.4400000	0.0549671	0.0147015	3.0339626	105.1766481	3.1036312
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.1103211	0.0042111	4.1926520	2101.4709662	48744.8645939	2105.6678294
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000088	0.0000003	0.0035605	1.7868108	41.4439910	1.7903716
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	14.4000000	0.5496710	0.1470153	30.3396256	1051.7664807	31.0363120
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.3600000	0.0137418	0.0036754	0.7584906	26.2941620	0.7759078
1702	Бутилмеркап-тан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000564	0.0000022	0.00000226	0.0001133	0.0040296	0.0001177
1715	Метилмеркап-тан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000301	0.0000011	0.00000465	0.0026840	0.0629599	0.0026898
1720	Пропилмер-каптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000476	0.0000018	0.00000322	0.0000000	0.0012182	0.0000050
1728	Этилмеркап-тан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000388	0.0000015	0.00000501	0.0010274	0.0248311	0.0010339
Итого:				**18.3193027**	**0.6992771**	**4.3821285**	**2141.6260584**	**50116.3603386**	**2146.7074639**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:								n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:									
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:							**$T_г$**	**1540**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*\gamma)}$:							$Q_{нк}$	7278.891	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):							γ	0.100	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:							e	0.2584	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:							$V_{пс}$	9.4039	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:							α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:							V_o	8.4039	н.м^3/н.м^3
							$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	113.699	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:							$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:							$T_г'$	1464.5	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):							$C_{пс}$	0.38	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:							g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6							$L_{сх}$/d	88.2	
Плотность воздуха:							$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:							**V_1**	**2550.6467093**	**ф.м^3/сек**

Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	76.6769756	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	1405.91505	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**579.45**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	10.10-10.11	Периодический сброс сырого газа в периоды наращивания мощности при переходе с полки добычи на полку в результате наладочных работ систем инженерного обеспечения. Линии 1-2.

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			МСУиНГ на разбавление	V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	378		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	559.76	21.37	3.588	636.50	1 221.22	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		521 574	19 909	3 344	593 079	1 137 905	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	480.00	18.32	4.90	959.01	1 462.23	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	20	60	42	32	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	8	8	8	8	8	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	19.4362	0.7419	0.1246	22.1008	42.4035	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		18.1102	0.6913	0.1161	20.5930	39.5106	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	16666.7	636.2	170.2	33299.0	50772.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	1.49465874	0.33401080	0.02334928	0.72439861	0.70498301
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0	4.30966456	21.49390679	11.21533452	17.14754923
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00046035	29.16652623	78.25078898	40.87040328	48.38368544
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	78.21795654	31.35980553	0.08492568	37.35716338	20.82083686
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	11.26715660	9.20039147	0.01435649	5.39609971	5.63706922
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	7.00568056	10.80958655	0.00233869	3.36670084	5.15768701
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.10368776	1.83184948	0.00000000	0.53058291	1.07132260
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	0.89744878	3.80433771	0.01514297	0.44613062	0.90080137
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00214126	1.21739313	0.00000000	0.00459610	0.01145813
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00055670	1.22123460	0.00035438	0.00403807	0.01012164
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0	1.15950926	0.00000000	0.00340708	0.01010365
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0	0.03147413	0.00000000	0.00009248	0.00025096

н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0	0.57423675	0.00000000	0.00168733	0.00580800
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0	0.03747916	0.00000000	0.00011013	0.00035253
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0	0.18288088	0.00000000	0.00053737	0.00211406
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0.01722567	0.00000000	0.00005062	0.00018669
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0.00323470	0.00000000	0.00000950	0.00003506
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0	0.05000773	0.00000000	0.00014694	0.00063908
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0	0.04267459	0.00000000	0.00012539	0.00060043
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0	0.03368117	0.00000000	0.00009897	0.00051230
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0	0.02775116	0.00000000	0.00008154	0.00046176
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0	0.02311535	0.00000000	0.00006792	0.00041530
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0	0.01950142	0.00000000	0.00005730	0.00038023
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0	0.06228197	0.00000000	0.00018301	0.00146772
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0	0.04580674	0.00000000	0.00013460	0.00152154
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0	0.00806537	0.00000000	0.00002370	0.00041166
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00111826	0.02697784	0.08325988	0.04400664	0.07354719
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00111826	0.02252960	0.02467525	0.01345913	0.02905269
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00111826	0.01181822	0.00000000	0.00056686	0.00149965
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00111826	0.00700165	0.00187478	0.00152985	0.00479340
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0	0.00172664	0.00012600	0.00007075	0.00018711
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0	0.00854576	0.00064756	0.00036262	0.00075675
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0	4.34767396	0.00000000	0.01277512	0.00799546
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00577965	0	0.00000000	0.00275030	0.00305742
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0	0.00425326	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0	0.00000025	0.00000000	0.000000000748	0.00000000390
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	20.61	32.83	36.22	28.78	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	0.9203	1.4656	1.6170	1.2850	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	0.8575	1.3656	1.5067	1.1974	кг/ст.м^3

Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:	$Q_н^р$	10584.54	10584.54	11729.09	4394.83	7361.81	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:	$[S]_m$	0.0077	0.0077	28.5642	69.3759	45.5987	% масс.
Подтип: Высотная установка							
Высота факельной установки от уровня земли:					$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:					d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Выбросы г/с определены с учетом разбавления МСУиНГ в целях обеспечения достаточного расхода газа, поступающего на факел и обеспечения бездымного (бессажевого) сжигания согласно технической документации Компании, годовой объем распределен по сценариям сжигания МСУиНГ категорий V7 и V8.
4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	Ма=$W_{ист}/W_{зв}$	0.17684	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	60.0129	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}$**:	$W_{зв}$	339.3651	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС: V7 V7

Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ на разбавление	МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/п**	**т/п**	**т/п**	**т/п**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	1.4400000	0.0549671	0.0147015	2.8770303	152.3159338	2.9466989
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		1.1520000	0.0439737	0.0117612	2.3016242	121.8527470	2.3573591
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.1872000	0.0071457	0.0019112	0.3740139	19.8010714	0.3830709
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.9600000	0.0366447	0.0098010	1.9180202	101.5439558	1.9644659
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0735474	0.0028074	2.7951013	1328.5146475	46228.6841552	1331.3125563
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000058	0.0000002	0.0023737	1.1295918	39.3045665	1.1319657
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	9.6000000	0.3664474	0.0980102	19.1802017	1015.4395584	19.6446593
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.2400000	0.0091612	0.0024503	0.4795050	25.3859890	0.4911165
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000376	0.0000014	0.00000151	0.0000716	0.0038939	0.0000746

1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000200	0.0000008	0.00000310	0.0016968	0.0597462	0.0017006
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000317	0.0000012	0.00000215	0.0000000	0.0012182	0.0000034
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000259	0.0000010	0.00000334	0.0006495	0.0236010	0.0006538
Итого:				**12.2128685**	**0.4661847**	**2.9214190**	**1353.9000223**	**47552.1005026**	**1357.2876260**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1545.7**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	7360.874	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.103	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2575	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	9.4835	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	8.4835	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	116.922	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1470.0	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.38	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	89.3	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**2509.3652341**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	76.4145545	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	1319.83357	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	**W_o**	**570.07**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	11.1, 11.3	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линия 1

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	367.02	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		341 982	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	314.72	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:		τ	1.2	ч/период

Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	83.6146	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		77.9100	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	71700.0	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0

Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/ρ}$:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.30087	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	118.3381	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:					V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая					МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**		**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G		0.003	215.1000000	0.9441710
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$			172.0800000	0.7553368
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$			27.9630000	0.1227422
0328	Сажа	M_C=УВ*G		0.002	143.4000000	0.6294473

0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	10.9861416	0.0482231
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0008730	0.0000038
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	6.2944734
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	0.1573618
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0056126	0.0000246
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0029938	0.0000131
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0047389	0.0000208
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0038667	0.0000170
Итого:				**1824.2972265**	**8.0076641**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**7121.0903832**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**219.6**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	119.5736818	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:	Ar	3675.31184	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**17.188**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**	**W_o**	**30.71**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	11.2, 11.4	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линия 2
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**		
Исходные данные		

Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	77.51	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			72 220	н.м^3/период
	Массовый расход:		G	66.46	т/период
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.5	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	43.0598	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			40.1221	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:			$G_{сек}$	36924.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0

Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^p$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho}$:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:			
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$			
Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.15494	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	60.9417	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:			
Категория ТНС:		V8	V8

Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	110.7720377	0.1993897
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		88.6176301	0.1595117
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		14.4003649	0.0259207
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	73.8480251	0.1329264
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	5.6576350	0.0101837
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0004496	0.0000008
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	738.4802512	1.3292645
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	18.4620063	0.0332316
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0028904	0.0000052
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0015417	0.0000028
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0024404	0.0000044
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0019913	0.0000036
Итого:				**939.4752260**	**1.6910554**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**3676.4249361**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	13.7160	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	95.4210325	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	974.70605	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**835.20**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**						
Сценарии ПРПСГ к расчёту	11.5-11.6	Кратковременные периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа. Линии 1-2						
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**								
Исходные данные								
Категория ТНС:				МСУиНГ на раз-бавление	V8	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ		
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая					400			
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	83.26	66.63	149.90	тыс. ст.м^3/период	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			77 584	62 085	139 669	н.м^3/период	
	Массовый расход:		G	71.40	105.43	176.83	т/период	
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	46	32	°С	
Продолжительность работы факельной установки:			T	1.19	1.19	1.19	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	19.4362	15.5535	34.9897	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			18.1102	14.4924	32.6025	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	16666.7	24610.7	41277.4	г/сек	
Характеристика сжигаемой смеси								
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.05570242	0.85501960	0.84455269
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	47.05719663	20.91767772	32.46033010
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	47.56373947	21.14309984	25.40436370
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	0.00000000	43.44882188	24.57830518
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	0.00000000	6.25872500	6.63603870
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	0.00000000	3.89154333	6.05092771
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	0.00000000	0.61308087	1.25641876
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	0.00000000	0.49851842	1.02163992
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00000000	0.00118943	0.00300964
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00000000	0.00030924	0.00078672
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0.00000000	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.00000000	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.00000000	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.00000000	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.00000000	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00000000	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00000000	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.00000000	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.00000000	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.00000000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.00000000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.00000000	0	0

н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.00000000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.00000000	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.00000000	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00000000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00000000	0.00062118	0.00105369
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00000000	0.00062118	0.00136093
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00000000	0.00062118	0.00166793
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00000000	0.00062118	0.00197543
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00000002	0.000000007	0.00000002
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00004530	0.000020137	0.00004265
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.99937662	2.22230299	1.41166292
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0.32081058	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00000000	0.00321050	0.00362241
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0.00310688	0.00138106	0.00009817
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0.00001895	0.00000842	0.00000832
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0.00000314	0.00000139	0.00000300
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000000	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	38.04	28.36	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.6982	1.2661	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.5823	1.1797	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	2654.14	7059.35	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	40.3627	24.0684	% масс.
Подтип: Высотная установка								
Высота факельной установки от уровня земли:						$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:						d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к

неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Выбросы г/с определены с учетом разбавления МСУиНГ в целях обеспечения достаточного расхода газа, поступающего на факел и обеспечения бездымного (бессажевого) сжигания согласно технической документации Компании, годовой объем распределен по сценариям сжигания МСУиНГ категорий V7 и V8.
4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.14486	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	49.5202	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	341.8537	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:						V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ на разбавление	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/п**	**т/п**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.2142000	0.3162973	123.8322328	0.3162973
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.1713600	0.2530378	99.0657862	0.2530378
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0278460	0.0411186	16.0981903	0.0411186
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.1428000	0.2108649	82.5548218	0.2108649
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0109402	84.9744703	19837.8642542	84.9744703
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000009	0.0718762	16.7780218	0.0718762
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1.4280000	2.1086486	825.5482184	2.1086486
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0357000	0.0527162	20.6387055	0.0527162
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000056	0.0000000	0.0013046	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000030	0.0000000	0.0006959	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000047	0.0000000	0.0011016	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000039	0.0000000	0.0008988	0.0000000
Итого:				**1.8166642**	**87.7127326**	**20898.5519990**	**87.7127326**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:						n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1539.1**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	6906.291	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	17.873	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:	e	0.2556	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	8.9592	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	7.9592	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	135.498	% об.

Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_о+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1463.8	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.38	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	84.4	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**1951.2179326**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	69.0624930	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:	Ar	885.41228	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:	**W_o**	**443.27**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	11.7-11.8	Периодические сбросы сырого газа с операций стравливания линий для предупреждения увеличения давления в системе. Линия 1

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	400		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	13.35	2.243	20.08	35.68	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		12 443	2 090	18 710	33 244	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	11.45	3.06	31.77	46.29	т/период
Температура углеводородной смеси:		$T_о$	20	60	46	37	°С
Продолжительность работы факельной установки:		τ	5	5	5	5.0	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.7419	0.1246	1.1156	1.9821	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.6913	0.1161	1.0395	1.8469	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	636.2	170.2	1765.2	2571.6	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	0.05570242	0.61180951	0.54949611
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	47.05719663	26.75614900	37.75381065
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	47.56373947	28.60396615	31.25097989
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	0.00000000	31.24890040	16.07334958
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	0.00000000	4.79573420	4.62355329
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	0.00000000	3.30178871	4.66817464

Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	0.00000000	0.52827194	0.98440070
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	0.00000000	0.57506930	1.07160456
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.00000000	0.07732901	0.17791544
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.00000000	0.07697738	0.17806896
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.00000000	0.07288883	0.19948222
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.00000000	0.00197852	0.00495491
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.00000000	0.03609755	0.11467072
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.00000000	0.00235601	0.00696013
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.00000000	0.01149622	0.04173916
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00000000	0.00108284	0.00368585
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00000000	0.00020334	0.00069214
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00000000	0.00314358	0.01261776
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00000000	0.00268260	0.01185465
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00000000	0.00211726	0.01011461
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00000000	0.00174449	0.00911684
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00000000	0.00145307	0.00819953
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00000000	0.00122589	0.00750715
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00000000	0.00391516	0.02897796
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00000000	0.00287949	0.03004064
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00000000	0.00050700	0.00812774
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.00000000	0.00211445	0.00326131
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00000000	0.00183483	0.00365520
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00000000	0.00116149	0.00283579
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00000000	0.00085871	0.00248307
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00000002	0.00010855	0.00026496
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00004530	0.00056270	0.00108373
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	4.99937662	3.08710532	1.78310496
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0.32081058	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00000000	0.00216337	0.00221949
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0.00310688	0.00174865	0.00011302
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0.00001895	0.00001067	0.00000958
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0.00000314	0.00000176	0.00000346
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисульфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисульфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00000000	0.00000001600	0.0000000770
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	38.04	31.19	кг/кмоль

Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:	ρ	0.9203	1.4656	1.6982	1.3924	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:		0.8575	1.3656	1.5823	1.2974	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	10584.54	11729.09	2654.14	6193.02	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m$=Ms/22.4*$_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o$/ρ**:		$[S]_m$	0.0077	28.5642	40.3627	29.5983	% масс.
Подтип: Высотная установка							
Высота факельной установки от уровня земли:					$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:					d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}$>0.2**

Определение горения: сажевое, так как:	Ma=$W_{ист}/W_{зв}$	0.00853	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}$=1.27*$B_{сек}$/d^2**:	$W_{ист}$	2.8052	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}$=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}**:	$W_{зв}$	328.9537	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:						V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/п**	**т/п**	**т/п**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0343544	0.0091885	0.0953218	7.7147057	0.1388647
0301	Азота диоксид	M_{NO2}=M_{NOx}*0.8		0.0274836	0.0073508	0.0762574	6.1717645	0.1110918
0304	Азота оксид	M_{NO}=M_{NOx}*0.13		0.0044661	0.0011945	0.0123918	1.0029117	0.0180524
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0229030	0.0061256	0.0635479	5.1431371	0.0925765
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0017546	1.7469383	25.6085664	1519.8477409	27.3572593
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000001	0.0014835	0.0216612	1.2858246	0.0231448
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.2290296	0.0612564	0.6354787	51.4313712	0.9257647
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0057257	0.0015314	0.0158870	1.2857843	0.0231441

1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000009	0.0000009426	0.0000000	0.0001022	0.0000018
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000005	0.000001937	0.0000000	0.0001342	0.0000024
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000008	0.000001343	0.0000000	0.0001167	0.0000021
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000006	0.000002090	0.0000000	0.0001504	0.0000027
Итого:				**0.2913655**	**1.8258869**	**26.4337904**	**1586.1690378**	**28.5510427**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1468.2**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	6008.048	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	24.828	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:	e	0.2681	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	8.0731	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	7.0731	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	105.690	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1396.7	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.38	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	72.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**105.8224946**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0.17}*(L_{сх}/d)^{0.59}$:	$L_ф$	24.0785382	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	3.12475	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	**W_o**	**24.04**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.4-16.6	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линии 1-3

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	1 469.12	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		1 368 890	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	1 259.78	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:		Ʈ	4.88	ч/период

Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	83.6146	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		77.9100	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	71700.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0

Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^p$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/ρ}$:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.30087	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	118.3381	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:					V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая					МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**		**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$		0.003	215.1000000	3.7793351
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$			172.0800000	3.0234681
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$			27.9630000	0.4913136
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$		0.002	143.4000000	2.5195567

0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	10.9861416	0.1930279
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0008730	0.0000153
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	25.1955671
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	0.6298892
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0056126	0.0000986
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0029938	0.0000526
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0047389	0.0000833
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0038667	0.0000679
Итого:				**1824.2972265**	**32.0531403**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**7121.0903832**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**219.6**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	13.7160	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	119.5736818	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	3675.31184	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**17.188**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**30.71**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.7-16.9	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа. Линии 1-3
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**		
Исходные данные		
Категория ТНС:	V8	СГ

Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			203-s	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	1 720.71	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		1 603 315	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	5 044.38	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	87	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	19.54	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	24.4579	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		22.7892	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	71700.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	0.00000000	0.00000000
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0.00000000	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00260490	0.00125951
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	0.00006485	0.00001476
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	0.00006485	0.00002767
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	5.43732799	3.40218063
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	7.11088672	5.86424556
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	23.59634446	19.45956444
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	18.00422526	18.33241462
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	18.50280830	18.94247768
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	20.54694202	25
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.51322499	1
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	5.14702656	7
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.15615462	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.27121825	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00389985	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00111975	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00137980	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00005312	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00000223	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00000010	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00000001	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000000	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000000	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.14574442	0
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.29516759	0.26023121
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.18777277	0
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.05816147	0
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.01780248	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00000264	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00000003	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0

Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0.00000000
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	70.48	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	3.1462	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				2.9316	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	35372.71	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.3299	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.14687	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	34.6148	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	235.6786	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:			
Категория ТНС:		V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая		СГ	СГ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ	Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)	г/с	т/период
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	215.1000000	15.1331452
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		172.0800000	12.1065162
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		27.9630000	1.9673089
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	143.4000000	10.0887635
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	472.2885297	33.2273868
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0014449	0.0001017
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	100.8876348
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	2.5221909
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0853868	0.0060073
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.1141301	0.0080295
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.2327579	0.0163754
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.2985372	0.0210033
Итого:				**2286.3137868**	**160.8513183**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			$\mathbf{T_г}$	**1543.1**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	35372.711	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.4030	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	38.0983	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:			V_o	37.0983	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	779.371	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:			$T_г'$	1470.3	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.38	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	-92.1	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:			$\mathbf{V_1}$	**5828.6010690**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:			**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}≤0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:		$L_ф$	13.7160	м
	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:		$L_ф$	5.2122914	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)}$:			Ar	1075.05503	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:			$\mathbf{D_ф}$	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/π*D_ф^2}$:			$\mathbf{W_o}$	**1324.13**	**м/сек**

№ ИЗА	0541	ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.10-16.12	Периодические сбросы сырого газа с операций стравливания линий для предупреждения увеличения давления в системе. Линии 1-3

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	202		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	48.08	8.074	1 010.43	1 066.58	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		44 796	7 523	941 495	993 814	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	41.23	11.03	3 059.75	3 112.00	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	98	94	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	18	18	18	18	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.7419	0.1246	15.5931	16.4596	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.6913	0.1161	14.5292	15.3366	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	636.2	170.2	47218.3	48024.6	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% об	% об	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	0.00000000	0.06989980	0.02791602
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	0.00000000	0.03262384	0.02046922
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	0.00235039	0.22303583	0.10835305
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	0.00000000	3.76304604	0.86067721
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	0.00000139	0.57751183	0.24757727
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	1.34346614	1.67034685	1.05010711
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	6.66616240	6.37883988	5.28548922
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	22.07230781	20.97956922	17.38361348
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	17.90202888	16.96889452	17.36016649
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	18.54778138	17.58060924	18.08373602
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	22.36527202	21.19663699	25.79522169
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	2.43236665	2.30455376	2.56632336
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	6.88476977	6.52667025	9.21924953
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.33713452	0.31966990	0.41992489
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.46043868	0.43758343	0.70644542
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00725587	0.00700429	0.01060150
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00198821	0.00190803	0.00288794
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00270236	0.00293865	0.00524488
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00010995	0.00042720	0.00083945
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00000621	0.00026085	0.00055411
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00000042	0.00021047	0.00048910
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00000003	0.00017501	0.00043913
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00000000	0.00014763	0.00040199

CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00000000	0.00047147	0.00155168
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00000000	0.00034675	0.00160858
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00000000	0.00006105	0.00043521
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.33829502	0.32074021	0.21997725
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.33211542	0.31485227	0.27890265
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.18041482	0.17105681	0.18570696
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.10523978	0.09980288	0.12832596
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.01700000	0.01611811	0.01749406
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00079185	0.00081485	0.00069784
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0.00000001	0.03291157	0.00845285
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00000000	0.00026052	0.00011885
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисульфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00000000	0.000000001927	0.00000000413
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	72.80	70.14	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.4656	3.2499	3.1314	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.3656	3.0282	2.9177	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	36370.32	35021.50	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	0.4375	0.5314	% масс.
Подтип: Высотная установка									
Высота факельной установки от уровня земли:							$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:							d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ

будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.09759	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	23.2949	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	238.6995	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:						V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/п**	**т/п**	**т/п**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.1236760	0.0330784	9.1792372	144.0739454	9.3359917
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0989408	0.0264628	7.3433898	115.2591563	7.4687933
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0160779	0.0043002	1.1933008	18.7296129	1.2136789
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0824507	0.0220523	6.1194915	96.0492969	6.2239944
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0063167	6.2889780	26.7277352	509.6146592	33.0230299
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000005	0.0053407	0.0000539	0.0832579	0.0053951
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.8245065	0.2205230	61.1949149	960.4929692	62.2399444
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0206127	0.0055131	1.5298729	24.0123242	1.5559986
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000032	0.0000034	0.0063830	0.0986049	0.0063896
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000017	0.0000070	0.0109444	0.1690293	0.0109531
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000027	0.0000048	0.0092392	0.1426962	0.0092467
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000022	0.0000075	0.0138774	0.2143072	0.0138871
Итого:				**1.0489156**	**6.5731927**	**104.1492029**	**1724.8659142**	**111.7713112**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:							n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1552.5**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	35010.008	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.265	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:	e	0.4020	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	37.7190	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	36.7190	н.м^3/н.м^3

	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	771.074	% об.	
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)	
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1479.6	°C	
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.38	ккал/(н.м^3*°C)	
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2	
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	-81.1		
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3	
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**3920.7520642**	**ф.м^3/сек**	
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**113.7**	**м**	
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	13.7160	м	
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	4.5519697	м	
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:	Ar	484.59160		
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**	
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:	**W_o**	**890.71**	**м/сек**	

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.13-16.15	Периодические сбросы сырого газа с операций по наладке и настройке режимных параметров и подготовка к ремонтным работам. Линии 1-3

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	195		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	48.08	8.074	978.35	1 034.50	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		44 796	7 523	911 599	963 918	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	41.23	11.03	3 093.17	3 145.42	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	162	155	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	18	18	18	18	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.7419	0.1246	15.0979	15.9644	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		0.6913	0.1161	14.0679	14.8753	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	636.2	170.2	47734.1	48540.5	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	0.00000000	0.07206776	0.02761935
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	0.00000000	0.03363568	0.02025169
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	0.00823175	0.23544257	0.10976058
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	0.00000000	3.87975790	0.85153069
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	0.00000615	0.59542797	0.24494807
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	3.22978590	3.46442025	2.09002950

Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	9.17584763	8.74339438	6.95213932
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	25.59045886	24.27287239	19.30010054
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	12.00646794	11.36438825	11.15684261
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	12.09338953	11.44654830	11.29857547
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	15.32586704	14.50306751	16.93663310
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	1.83306675	1.73381819	1.85277635
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	9.81253508	9.28441734	12.58500699
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.98751114	0.93420406	1.17762369
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	4.73267252	4.47722241	6.93619545
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.61150359	0.57844717	0.84015992
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.10772028	0.10189874	0.14800182
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	1.44252396	1.36461771	2.33718696
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.84307365	0.79764681	1.50406705
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.54529372	0.51595944	1.05175511
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.38268013	0.36212582	0.80753228
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.18490790	0.17505198	0.42149506
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.10541145	0.09984219	0.26089171
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.13713726	0.13017989	0.41113703
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00099954	0.00130279	0.00579953
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00000025	0.00006318	0.00043220
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.39444883	0.37330167	0.24568532
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.22570585	0.21368292	0.18163959
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.12061016	0.11420795	0.11898139
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.08948122	0.08473102	0.10454634
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.01090000	0.01032185	0.01075051
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00176186	0.00173293	0.00142414
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0.00000004	0.03393236	0.00836303
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00000000	0.00026860	0.00011758
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементар-ная	S	-	-	32.0640	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудь-фид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00000000	0.000000001987	0.00000000408
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	76.01	73.09	кг/кмоль

Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:	ρ	0.9203	1.4656	3.3931	3.2632	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:		0.8575	1.3656	3.1616	3.0405	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	10584.54	11729.09	37310.30	35868.63	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m$=Ms/22.4*$_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o$/ρ**:		$[S]_m$	0.0077	28.5642	0.3637	0.4579	% масс.
Подтип: Высотная установка							
Высота факельной установки от уровня земли:					$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:					d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}$>0.2**

Определение горения: сажевое, так как:	Ma=$W_{ист}/W_{зв}$	0.08955	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}$=1.27*$B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	22.5942	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}$=91.5*$[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	252.3046	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:						V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/п**	**т/п**	**т/п**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.1236760	0.0330784	9.2795176	145.6214821	9.4362720
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}$*0.8		0.0989408	0.0264628	7.4236141	116.4971857	7.5490176
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}$*0.13		0.0160779	0.0043002	1.2063373	18.9307927	1.2267154
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0824507	0.0220523	6.1863451	97.0809880	6.2908480
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0063167	6.2889780	22.4613193	443.7749068	28.7566140
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000005	0.0053407	0.0001826	0.0852453	0.0055239
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.8245065	0.2205230	61.8634508	970.8098804	62.9084803
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0206127	0.0055131	1.5465863	24.2702470	1.5727120

1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000032	0.0000034	0.0052549	0.0811957	0.0052615
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000017	0.0000070	0.0123559	0.1908110	0.0123646
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000027	0.0000048	0.0059804	0.0924067	0.0059880
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000022	0.0000075	0.0091316	0.1410700	0.0091413
Итого:				**1.0489156**	**6.5731927**	**100.7205581**	**1671.9547293**	**108.3426665**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1536.7**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	35856.492	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.273	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:	e	0.4104	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	39.1574	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	38.1574	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	801.273	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1502.1	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	-182.9	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**3915.2831925**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0.17}*(L_{сх}/d)^{0.59}$:	$L_ф$	4.5366273	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	475.06253	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	**W_o**	**889.47**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	17.16	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления.

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	2.45	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		2 279	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	2.10	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.25	ч/период

Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	2.7182	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		2.5327	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	2330.8	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0

Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^p$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/ρ}$:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00978	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	3.8470	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	6.9925232	0.0062933
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		5.5940185	0.0050346
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.9090280	0.0008181
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	4.6616821	0.0041955

0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.3571402	0.0003214
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000284	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	46.6168211	0.0419551
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	1.1654205	0.0010489
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0001825	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000973	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0001541	0.0000001
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0001257	0.0000001
Итого:				**59.3046984**	**0.0533742**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**249.8679535**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	13.7160	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	37.3003917	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	3.88402	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**56.76**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	17.17	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования.
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**		
Исходные данные		
Категория ТНС:	V8	МСУиНГ

Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	1.13	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		1 052	н.м^3/период
	Массовый расход:	G	0.97	т/период
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.25	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	1.2544	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		1.1689	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	1075.7	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0

Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00451	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	1.7754	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:			
Категория ТНС:		V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая		МСУиНГ	МСУиНГ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ	Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)	г/с	т/период
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	3.2270861	0.0029044
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		2.5816689	0.0023235
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.4195212	0.0003776
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	2.1513907	0.0019363
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.1648221	0.0001483
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000131	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	21.5139072	0.0193625
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.5378477	0.0004841
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000842	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000449	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000711	0.0000001
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000580	0.0000001
Итого:				**27.3694291**	**0.0246325**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**125.5420228**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	13.7160	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	28.6769824	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	0.82725	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**28.52**	**м/сек**

№ ИЗА	0541	ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	20.1	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	0.17	тыс. ст.м^3/период
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			155	н.м^3/период
	Массовый расход:		G	0.14	т/период
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.25	ч/период
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	0.1849	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			0.1722	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:			$G_{сек}$	158.5	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054

Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00067	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	

Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:			$W_{ист}$	0.2616	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.4755606	0.0004280
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.3804485	0.0003424
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0618229	0.0000556
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.3170404	0.0002853
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0242891	0.0000219
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000019	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	3.1704039	0.0028534
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0792601	0.0000713
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000124	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000066	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000105	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000085	0.0000000
Итого:				**4.0333048**	**0.0036300**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:			**V_1**	**34.6930826**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:			**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:		$L_ф$	13.7160	м
	при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:		$L_ф$	14.9550494	м

Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	0.01796	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**7.88**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**				
Сценарии ПРПСГ к расчёту	Периодические сбросы сырого газа в факельную систему НД с установок и систем при технологических сбоях					
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**						
Исходные данные						
Категория ТНС:				V9	СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				Средневзвешенный СГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	2 600	тыс. ст.м^3/период	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			2 423 054	н.м^3/период	
	Массовый расход:		G	4 069	т/период	
Температура углеводородной смеси:			T_o	58	°С	
Продолжительность работы факельной установки в году, однако не более 48 непрерывных часов:			T	15.8	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	45.8173	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			42.6915	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	71700.0	г/сек	
Характеристика сжигаемой смеси						
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	0.06432970	0.04790106
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	6.91105473	8.08475260
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	23.65219636	21.42368010
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	24.01151553	10.23944547
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	6.66834275	5.32995929
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	14.95655519	17.53131973
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	3.99602151	6.17344241
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	8.88823230	13.73140513
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	2.48026365	4.73101448
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	2.38462764	4.57331278
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	1.48021755	3.35856645
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.03626017	0.07528535
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.53491344	1.40878106
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.03721185	0.09113961
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.24541980	0.73872610
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.02839498	0.08013108
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00540324	0.01524803
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.06970185	0.23194656
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.03811981	0.13965885
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.01846218	0.07312117
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00907869	0.03933549
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00483880	0.02263727

н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00218316	0.01108392
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00186554	0.01144746
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000195	0.00001685
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.06966348	0.08908111
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.04440410	0.07333732
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.02112527	0.04276084
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00966578	0.02317204
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00279053	0.00564702
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00842973	0.01345998
Вода	H_2O	-	-	18.0151	3.31865810	1.58918035
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00005029	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000031	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000005	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	4.38353E-24
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000**	**100.000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	37.62	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	1.6795	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				1.5649	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	14501.27	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	20.2941	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа не являются средними показателями на протяжении событий сброса газа на факел, а представляют собой оценку максимально-возможных часовых расходов газа по отдельным сценариям сброса на факел за любой 20-ти минутный интервал времени в течение продолжительности этих отдельных событий, т.к. скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. С учетом неопределенности, не представляется возможным распределить годовые объемы сжигаемого газа и эмиссий между факелами высокого и низкого давлений на УКПНиГ,

поэтому данный годовой объем газа был принят для расчета валовых выбросов от каждой из ФУ на УКПНиГ, однако, в целом по предприятию валовые нормативы (т/год) предлагаются только от одной из ФУ на УКПНиГ. *4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.*					
Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$					
Определение горения: безсажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.20970	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	64.8444	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:			$W_{зв}$	309.2312	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V9	V9
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	215.1000000	12.2084985
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		172.0800000	9.7667988
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		27.9630000	1.5871048
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	143.4000000	8.1389990
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	29055.2251502	633.1063929
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	24.5772458	1.3949385
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	81.3899900
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	2.0347498
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0265830	0.0015088
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.1021938	0.0058002
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0490552	0.0027842
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0841326	0.0047751
Итого:				**30893.3573607**	**737.4338422**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1573.1**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	14036.709	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	26.690	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.2944	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	16.7298	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:			V_o	15.7298	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	294.980	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:			$T_г'$	1535.2	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)

Ускорение свободного падения:		g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6		$L_{сх}$/d	147.7	
Плотность воздуха:		$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **V_1=B*$V_{пс}$*(273+$T_г$)/273**:		**V_1**	**4853.3159445**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **H=$L_ф$+$h_в$**:		**H**	**210.5**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}$/$W_{зв}$≤0.2** определяется по формуле **$L_ф$=15*d**:	$L_ф$	13.7160	м
	при **$W_{ист}$/$W_{зв}$>0.2** определяется по формуле **$L_ф$=1.74*d*$A_г^{0,17}$*($L_{сх}$/d)^{0,59}**:	$L_ф$	110.4859565	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^2$*ρ)/($\rho_{возд}$*g*d)**:		Ar	2013.91851	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф$=0.14*$L_ф$+0.49*d**:		**$D_ф$**	**15.916**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **W_o=4*V_1/π*$D_ф^2$**:		**W_o**	**24.41**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	Периодические сбросы МСУиНГ в факельную систему НД с установок и систем при технологических сбоях				
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:			V9	МСУиНГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	304	тыс. ст.м^3/период	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		283 361	н.м^3/период	
	Массовый расход:	G	261	т/период	
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С	
Продолжительность работы факельной установки в году, однако не более 48 непрерывных часов:		T	1.0	ч/период	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	83.6146	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		77.9100	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	71700.0	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0

Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000**	**100.000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^p$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho}$:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа не являются средними показателями на протяжении событий сброса газа на факел, а представляют собой оценку максимально-возможных

часовых расходов газа по отдельным сценариям сброса на факел за любой 20-ти минутный интервал времени в течение продолжительности этих отдельных событий, т.к. скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. С учетом неопределенности, не представляется возможным распределить годовые объемы сжигаемого газа и эмиссий между факелами высокого и низкого давлений на УКПНиГ, поэтому данный годовой объем газа был принят для расчета валовых выбросов от каждой из ФУ на УКПНиГ, однако, в целом по предприятию валовые нормативы (т/год) предлагаются только от одной из ФУ на УКПНиГ.
4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$					
Определение горения: безсажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.30087	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	118.3381	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V9	V9
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/период**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	215.1000000	0.7823254
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		172.0800000	0.6258603
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		27.9630000	0.1017023
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	143.4000000	0.5215502
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	10.9861416	0.0399569
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0008730	0.0000032
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	5.2155023
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	0.1303876
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0056126	0.0000204
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0029938	0.0000109
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0047389	0.0000172
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0038667	0.0000141
Итого:				**1824.2972265**	**6.6350254**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			$T_г$	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:			e	0.2179	

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	1658.4	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:	$\mathbf{V_1}$	**7121.0903832**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:	**H**	**219.6**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\le 0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:	$L_ф$	119.5736818	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)}$:	Ar	3675.31184	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:	$\mathbf{D_ф}$	**17.188**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2}$:	$\mathbf{W_o}$	**30.71**	**м/сек**

Б.2 РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В АТМОСФЕРУ НА ПОЛНЫЙ 2026 ГОД

Б.2.1 ВАХТОВЫЙ ПОСЕЛОК САМАЛ (003)

№ ИЗА	**0008**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор FG Wilson P500P1***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	400	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	4.93	т/год
Расход топлива:	b	107.9	л/ч
	b	93.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	235	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	53	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.820	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.4948	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	1.6565	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	9.6	40	1.0666667	0.1973160
0301	Азота диоксид			0.8533333	0.1578528
0304	Азота оксид			0.1386667	0.0256511
0328	Сажа	0.5	2	0.0555556	0.0098658
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.1333333	0.0246645
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.6888889	0.1282554
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000013	0.0000003
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0133333	0.0024665
2754	Углеводороды предельные С12-С19	2.9	12	0.3222222	0.0591948
Всего по источнику:				**2.2053346**	**0.4079512**

№ ИЗА	**0009**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба котельной**
№ ИВ	***001-004***	***Наименование ИВ***	***Котёл ASX 1750, при работе на топливном газе / СУГ***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	3000	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	2760	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	280.46	н.м^3/час
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	488865.11	н.м^3/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	8760	ч/год
Тип используемого топлива:		**Топливный газ**	
Плотность газа:	ρ	0.92	кг/н. м^3

Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0017	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	44.31	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0948	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0008	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	2.042	м^3/сек
Тип используемого топлива:		**СУГ**	
Плотность газа:	ρ	2.20	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0005	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	104.06	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0948	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.000000	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	4.691	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на Топливном газе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.3272808	2.0536873
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.2618246	1.6429498
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0425465	0.2669793
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0024930	0.0156437
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.0010268	0.0064429
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.8630824	5.4158420
Итого по источнику:			**1.1709733**	**7.3478577**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на СУГ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.7685273	4.8225087
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.6148218	3.8580070
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0999085	0.6269261
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0016056	0.0100751
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	2.0267069	12.7175864
Итого по источнику:			**2.7430428**	**17.2125946**

№ ИВ	***001-004***	***Наименование ИВ***	***Котел ASX 1750, при работе на дизельном топливе***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	3000	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	2760	кВт
Расход топлива на котлоагрегат:	B	61.14	г/с
		220.11	кг/ч
	$B_г$	20.68	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	350	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0948	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	1.6073	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на Дизельном топливе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.2477890	0.0837936
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.1982312	0.0670349
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.0322126	0.0108932
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0152854	0.0051690
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.3595132	0.1215749
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.8364185	0.2828477
Всего по источнику:			**1.4416609**	**0.4875197**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного котлоагрегата

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
	Азота оксиды	0.7685273	4.9063024
0301	Азота диоксид	0.6148218	3.9250419
0304	Азота оксид	0.0999085	0.6378193
0328	Сажа	0.0152854	0.0051690
0330	Сера диоксид	0.3595132	0.1436615
0337	Углерод оксид	2.0267069	13.0004341
Всего по источнику:		**3.1162358**	**17.7121258**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от источника №0009

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
0301	Азота диоксид	1.8444654	11.7751257
0304	Азота оксид	0.2997255	1.9134579
0328	Сажа	0.0458562	0.0155070
0330	Сера диоксид	1.0785396	0.4309845
0337	Углерод оксид	6.0801207	39.0013023
Всего по источнику:		**9.3487074**	**53.1363774**

№ ИЗА	**0044 - 0045**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Теплопушка ТЕ 40***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	46.8	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	43.1	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	1.64	кг/ч
		0.456	г/с
	$B_г$	0.12	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	72	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.07	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0120	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0013634	0.0003534
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.0010907	0.0002827
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.0001772	0.0000459
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0001139	0.0000295
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0026789	0.0006943
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0062326	0.0016153
Всего по источнику:			**0.0102933**	**0.0026677**

№ ИЗА	**0010**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	40	$м^3$
Тип резервуара		Заглубленный	
Объем перекачки	$B_{общ}$	82.94	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	41.47	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	41.47	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	0.8	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.081	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0036046	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0004177	т/год

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Масс. сод-ние C_i, % масс.**	**Количество выбросов**	
			г/с	**т/год**
0333	Сероводород	0.28%	0.0000101	0.0000012
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0035945	0.0004165
Всего по источнику:			**0.0036046**	**0.0004177**

№ ИЗА	**0053**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Закачка и хранение дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10	$м^3$
Тип резервуара		Горизонтальный, наземный	
Объем перекачки	$B_{общ}$	91.73	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	45.87	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	45.87	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0045057	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0010357	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год

0333	Сероводород	0.28%	0.0000126	0.0000029
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0044931	0.0010328

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуара дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	3	м^3
Тип резервуара		Наземный	
Объем перекачки	$Q_{общ}$	105.440	м^3/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	52.720	м^3/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	52.720	м^3/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G_р=G_{зак}+G_{пр.р.};\ G_{зак}=(C_р^{оз}*Q_{оз}+C_р^{вл}*Q_{вл})*10^{-6};\ G_{пр.р}=0,5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M_р=(C_р^{max}*V_{сл})/t$$

Расчетные показатели:

Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	$V_{сл}$	3	м^3
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров (приложение 15, 17)	$C_р^{max}$	2.25	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (приложение 15, 17)	$C_р^{оз}$	1.19	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$C_р^{вл}$	1.6	г/м^3
Среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта	t	2610	сек
Удельные выбросы при проливах	J	50	г/м^3

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Выбросы при закачке и хранении:	$G_{зак}$	0.0001471	т/год
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.р.}$	0.0026360	т/год
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении резервуаров	**M**	0.0025862	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке	**G**	0.0027831	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000072	0.0000078
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0025790	0.0027753
Всего по источнику:			**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород		0.0000198	0.0000107
2754	Углеводороды предельные С12-С19		0.0070721	0.0038081
Итого по источнику:			**0.0070919**	**0.0038188**

№ ИЗА	**0124**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001-002***	***Наименование ИВ***	***Резервный генератор Teksan TJ550 DW***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600,\ г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	440	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000,\ т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	3.13	т/год
Расход топлива:	b	100	л/ч
	b	87.0	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	198	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	36	ч/год

Исходные данные по источнику выбросов

Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.760	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	1.5353	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

001 / 002 — **От одной (каждой) выхлопной трубы дизельного генератора**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	1.173333333	0.06264
0301	Азота диоксид			0.9386667	0.050112
0304	Азота оксид			0.1525333	0.0081432
0328	Сажа	0.5	2	0.0611111	0.003132
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.1466667	0.00783
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.7577778	0.040716
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000015	8.613E-08
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0146667	0.000783
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.3544444	0.018792

Всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	1.173333333	0.12528
0301	Азота диоксид			0.9386667	0.100224
0304	Азота оксид			0.1525333	0.0162864
0328	Сажа	0.5	2	0.0611111	0.006264
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.1466667	0.01566
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.7577778	0.081432
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000015	0.0000002
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0146667	0.001566
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.3544444	0.037584
Всего по источнику:				**2.4258682**	**0.2590166**

№ ИЗА	**0130**	**Наименование ИЗА**	**Автомойка**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Машина для мойки "Karcher Professional HDS 10/20-4M"***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, \text{ г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	83	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, \text{ т/год}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.15	т/год
Расход топлива:	b	7.36	л/ч
	b	6.4	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	77	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	24	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт

Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.056	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1126	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	0.2213333	0.006144
0301	Азота диоксид			0.1770667	0.0049152
0304	Азота оксид			0.0287733	0.0007987
0328	Сажа	0.5	2	0.0115278	0.0003072
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0276667	0.000768
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.1429444	0.0039936
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000003	0.000000008
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0027667	0.0000768
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.0668611	0.0018432
Всего по источнику:				**0.457607**	**0.012702708**

№ ИЗА	**0125-0127**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Котёл. Котел Sicak Su Karsi Basincli***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	2442	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	2247	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	191.4	кг/ч
		53.2	г/с
	$B_г$	0.2	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	1	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0944	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	1.398	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котельной установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.2145595	0.0007724
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.1716476	0.0006179
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.0278927	0.0001004
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0132917	0.0000479
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.3126202	0.0011254
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.7273205	0.0026184
Всего по источнику:			**1.2527727**	**0.00451**

№ ИЗА	**6007**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насосы для перекачки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Maximum one-time emission is calculated by the formula: $M_{сек\,j}=(c_j*n_н*Q)/3.6$, g/sec

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $M_{год\,j}=(c_j*n_н*Q*T)/10^3$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	2	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	8	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	16	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год
Удельное выделение загрязняющих веществ (таблица 8.1):	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода:	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов предельные С12-С19:	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0000622	0.0019622
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0221600	0.6988378

№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	*Неплотности ЗРА и фланцевых соединений*

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п.

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi} * n_i * x_{нуi} * c_j / 1000}$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = (T * Y_{нуij})/10^6 * 3600}$, т/год

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования, n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа, $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность, $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	тяжелые углеводороды	8	1.83	0.07
Фланцевое соединение	тяжелые углеводороды	16	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0000029	0.0000928
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0010475	0.0330327

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0000652	0.0020550
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0232075	0.7318704
Всего по источнику:		**0.0232727**	**0.7339254**

№ ИЗА	**6010**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка изделий***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $\mathbf{M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)}$

при сушке: $\mathbf{M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)}$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $\mathbf{M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)}$

при сушке: $\mathbf{M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)}$

Максимальный разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующийся при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

$\mathbf{M^a_{н.окр} = m_м \times \delta_a \times (100 - f_р) / (10^4 \times 3.6) \times (1 - \eta) * Кос}$, (г/с)

Валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

$\mathbf{M^a_{н.окр} = m_ф \times \delta_a \times (100 - f_р) / 10^4 \times (1 - \eta) * Кос}$, (т/год)

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$\mathbf{M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}}$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик	
Окрасочный материал		***Эмаль ПФ-115***	***Эмаль ЭП-525***
Ксилол	0616	50	30.44
Бутилацетат	1210	0	45.99
Ацетон	1401	0	23.57
Уайт-спирит	2752	50	0
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	45	29
Сухой остаток	(100-$f_р$)	55	71

Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	D_p	100	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	δ_a	0	0
Коэффициент оседания аэрозоля краски, (таблица 1)	K_{OC}	0.4	0.4
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0	3.0
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	0.7	1.1
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	δ'_p	28	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	δ''_p	72	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***		***Валовый выброс, т/г***	
		Эмаль ПФ-115	***Эмаль ЭП-525***	***Эмаль ПФ-115***	***Эмаль ЭП-525***
0616	Ксилол	0.035	0.0205977	0.04599	0.0270654
1210	Бутилацетат	0	0.0311199	0	0.0408915
1401	Ацетон	0	0.015949	0	0.020957
2752	Уайт-спирит	0.035	0	0.04599	0
2902	Взвешенные вещества	0	0	0	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***		***Валовый выброс, т/г***	
		Эмаль ПФ-115	***Эмаль ЭП-525***	***Эмаль ПФ-115***	***Эмаль ЭП-525***
0616	Ксилол	0.09	0.0529656	0.11826	0.0695968
1210	Бутилацетат	0	0.0800226	0	0.1051497
1401	Ацетон	0	0.0410118	0	0.0538895
2752	Уайт-спирит	0.09	0	0.11826	0
2902	Взвешенные вещества				

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/год***
0616	Ксилол	0.1985633	0.2609122
1210	Бутилацетат	0.1111425	0.1460412
1401	Ацетон	0.0569608	0.0748465
2752	Уайт-спирит	0.125	0.16425
Всего по источнику:		**0.4916666**	**0.6460499**

№ ИЗА	**6015**	**Наименование ИЗА**	**Мастерская**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Электроды марки ОЗС-12***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при сварке - электроды марки ОЗС-12

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^x * B_{час})/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{год}=((B_{год}*K_m^x)/10^6)*(1-\eta)*k}$, т/год

где:

Время работы сварочного оборудования в год:	G	365	ч/год
Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:	$B_{час}$	2.0	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:	$B_{год}$	730	кг/год
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	

Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:

0123	Железа оксид	K_m^x	8.9	г/кг
0143	Марганец и его соединения	K_m^x	0.8	г/кг
0203	Хрома (VI) оксид	K_m^x	0.5	г/кг
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	K_m^x	1.8	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год

0123	Железа оксид	0.0019778	0.0025988
0143	Марганец и его соединения	0.0001778	0.0002336
0203	Хрома (VI) оксид	0.0001111	0.000146
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0004	0.0005256

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Сверлильный станок***

Выбросы определены согласно, **"Методических указаний по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{год}=3600*k*Q*T/10^6}$, т/год

где:

коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
количество оборудования:	n	2	шт.
удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблице 4):	Q	0.0011	г/с
фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	365	час/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макси-мально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.00044	0.0005782
Итого по источнику:		**г/с**	**т/год**
0123	Железа оксид	0.0019778	0.0025988
0143	Марганец и его соединения	0.0001778	0.0002336
0203	Хрома (VI) оксид	0.0001111	0.000146
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0004	0.0005256
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.00044	0.0005782
Всего по источнику:		**0.0031067**	**0.0040822**

Б.2.2 ЗИО ВП САМАЛ (004)

№ ИЗА	0012	Наименование ИЗА	Дымовая труба котельной		
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Котёл Vitoplex 100 RLS 100, при работе на топливном газе / СУГ*		
Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**					
Исходные данные:					
Номинальная мощность котла:			$Q_м$	895	кВт
Фактическая мощность котла:			$Q_ф$	823	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:			B	116	н.м^3/час
Расход топлива при определении валовых выбросов:			$B_г$	206458	н.м^3/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:			T	4630	ч/год
Тип используемого топлива:				**Топливный газ**	
Плотность газа:			ρ	0.92	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:			S^r	0.0017	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:			Q_i^r	44.31	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:			K_{NO2}	0.0887	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:			$[H_2S]$	0.0008	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:			$V_г$	0.844	м^3/сек
Тип используемого топлива:				**СУГ**	
Плотность газа:			ρ	2.20	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:			S^r	0.0005	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:			Q_i^r	104.06	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:			K_{NO2}	0.0887	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:			$[H_2S]$	0.000000	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:			$V_г$	1.940	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:			β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:			$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:			$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:			K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:			q_4	0	%
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на Топливном газе					
Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**		**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$		0.1266532	0.8115067
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$		0.1013225	0.6492053
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$		0.0164649	0.1054959
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$		0.0010311	0.0066067
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$		0.0004247	0.002721
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$		0.3569706	2.2872228
Итого по источнику:				**0.4762138**	**3.0512517**
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на СУГ					
Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**		**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$		0.2974094	1.9055959
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$		0.2379276	1.5244767
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$		0.0386632	0.2477275
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$		0.0006641	0.0042549
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$		0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$		0.8382453	5.3709015
Итого по источнику:				**1.1155002**	**7.1473606**
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Котел RLS 100, при работе на дизельном топливе*		
Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**					
Исходные данные:					
Номинальная мощность котла:			$Q_м$	895	кВт
Фактическая мощность котла:			$Q_ф$	823	кВт
Расход топлива на котлоагрегат:			B	27.50	г/с
				99.0	кг/ч
			$B_г$	23.76	т/год
Топливо:			S^r	0.3	%
– дизтопливо:			A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:			Q_i^r	42.75	МДж/кг

Время работы:	$T_г$	240	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0887	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η"	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.7229	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на Дизельном топливе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.1042779	0.0900961
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0834224	0.0720769
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0135561	0.0117125
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0068750	0.0059400
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.1617000	0.1397088
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.3762000	0.3250368
Всего по источнику:			**0.6417535**	**0.5544750**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котлоагрегата

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/год**
	Азота оксиды	0.2974094	1.9956920
0301	Азота диоксид	0.2379276	1.5965536
0304	Азота оксид	0.0386632	0.2594400
0328	Сажа	0.0068750	0.0059400
0330	Сера диоксид	0.1617000	0.1490365
0337	Углерод оксид	0.8382453	5.6959383
Всего по источнику:		**1.2834111**	**7.7069084**

№ ИЗА	**0075 - 0076**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба котельной**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Котёл Vitoplex 70 RLS 70, при работе на топливном газе / СУГ***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	720	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	662	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	81	н.м³/час
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	185291	н.м³/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	4630	ч/год
Тип используемого топлива:		**Топливный газ**	
Плотность газа:	ρ	0.92	кг/н. м³
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0017	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	44.31	МДж/н. м³
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0874	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0008	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.590	м³/сек
Тип используемого топлива:		**СУГ**	
Плотность газа:	ρ	2.20	кг/н. м³
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0005	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	104.06	МДж/н. м³
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0874	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.000000	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	1.355	м³/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на Топливном газе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0871427	0.7176326
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0697142	0.5741061
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0113286	0.0932922
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0007200	0.0059293
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.0002965	0.002442
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.2492639	2.0527248
Итого по источнику:			**0.3313232**	**2.7284944**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на СУГ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.2046301	1.6851589
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.1637041	1.3481271
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0266019	0.2190707
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0004637	0.0038187
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.5853265	4.8202487
Итого по источнику:			**0.7760962**	**6.3912652**

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Котел RLS 70, при работе на дизельном топливе***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	720	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	662	кВт
Расход топлива на котлоагрегат:	B	19.17	г/с
		69	кг/ч
	$B_г$	16.56	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	240	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0874	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.5039	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на Дизельном топливе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0716135	0.0618740
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0572908	0.0494992
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0093098	0.0080436
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0047917	0.0041400
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.1127002	0.0973728
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.2622005	0.2265408
Всего по источнику:			**0.4462930**	**0.3855964**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котлоагрегата

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
	Азота оксиды	0.2046301	1.7470329
0301	Азота диоксид	0.1637041	1.3976263
0304	Азота оксид	0.0266019	0.2271143
0328	Сажа	0.0047917	0.0041400
0330	Сера диоксид	0.1127002	0.1057441
0337	Углерод оксид	0.5853265	5.0467895
Всего по источнику:		**0.8931244**	**6.7814142**

№ ИЗА	0013	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Резервный генератор Caterpillar SR-4 HV/2820*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	1640	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	2.98	т/год
Расход топлива:	b	419.54	л/ч
	b	365	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	223	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	3.189	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	5.9994	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.8	45	4.92	0.133951725
0301	Азота диоксид			3.936	0.1071614
0304	Азота оксид			0.6396	0.0174137
0328	Сажа	0.6	2.5	0.2733333	0.0074418
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.5466667	0.0148835
0337	Углерод оксид	7.2	30	3.28	0.0893012
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000059	0.0000002
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0683333	0.001786
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	1.64	0.0446506
Всего по источнику:				**10.3839392**	**0.2826384**

№ ИЗА	0077 - 0078	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор насосов Caterpillar 3406*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	184.5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{год}$	1.1	т/год
Расход топлива:	b	34.48	л/ч
	b	30	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	163	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	36	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.262	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0ºС:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.4933	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	0.492	0.042335328
0301	Азота диоксид			0.3936	0.0338683
0304	Азота оксид			0.06396	0.0055036
0328	Сажа	0.5	2	0.025625	0.0021168
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0615	0.0052919
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.31775	0.027518
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000006	0.00000006
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.00615	0.0005292
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.148625	0.0127006
Всего по источнику:				**1.0172106**	**0.08752846**

№ ИЗА	**0136**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный дизельный генератор Caterpillar 3516B HD***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600,\ г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	2000	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{год}=q_i*B_{год}/1000,\ т/год}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{год}$	8.5	т/год
Расход топлива:	b	500	л/ч
	b	435.0	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	218	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	3.802	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0ºС:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	7.1522	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.8	45	6	0.3817125
0301	Азота диоксид			4.8	0.30537
0304	Азота оксид			0.78	0.0496226
0328	Сажа	0.6	2.5	0.3333333	0.0212063
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.6666667	0.0424125
0337	Углерод оксид	7.2	30	4	0.254475
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000072	0.0000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0833333	0.0050895
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	2	0.1272375
Всего по источнику:				**12.6633405**	**0.8054139**

№ ИЗА	**0014, 0079**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизельным топливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	$N_р$	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10	$м^3$	
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	28.44	т/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	14.22	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	14.22	т/год	$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	8	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0087111	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.000861352	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000244	0.0000024
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0086867	0.0008589
Всего по источнику:			**0.0087111**	**0.0008613**

№ ИЗА	**0080**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизельным топливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	$N_р$	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10.5	$м^3$	
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	2.98	т/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	1.49	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	1.49	т/год	$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	$К_р^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	8	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$К_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:				
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу		**M**	0.0087111	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу		**G**	0.000791201	т/год
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000244	0.0000022
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0086867	0.000789
Всего по источнику:			**0.0087111**	**0.0007912**

№ ИЗА	**0081**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизельным топливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				Расчетные формулы:
Количество резервуаров	$N_р$	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	40	м^3	
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*К_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*К_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	61.97	т/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	30.99	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	30.99	т/год	$M=C_1*К_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	$К_р^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	20	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$К_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:				
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу		**M**	0.0217778	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу		**G**	0.0009537	т/год
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000610	0.0000027
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0217168	0.0009511
Всего по источнику:			**0.0217778**	**0.0009538**

№ ИЗА	**0137**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизельным топливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				Расчетные формулы:
Количество резервуаров	$N_р$	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	12	м^3	
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*К_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*К_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	8.48	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:

Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	4.24	т/год	
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	4.24	т/год	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	8	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0087111	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0008064	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000244	0.0000023
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0086867	0.0008041
Всего по источнику:			**0.0087111**	**0.0008064**

№ ИЗА	**0082**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Закачка и хранение дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	60	м^3
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	70	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	35	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	35	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_p$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	20	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0217778	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0009771	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.000061	0.0000027
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0217168	0.0009744

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуара дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	40	м^3
Тип резервуара	Наземный		

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

Объем перекачки	$Q_{общ}$	81	м^3/год	$G_р=G_{зак}+G_{пр.р.}$; $G_{зак}=(C_р^{оз}*Q_{оз}+C_р^{вл}*Q_{вл})*10^{-6}$; $G_{пр.р}=0,5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	40	м^3/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	40	м^3/год	$M_р=(C_р^{max}*V_{сл})/t$

Расчетные показатели:

Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	$V_{сл}$	40	м^3
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров (приложение 15, 17)	$C_р^{max}$	2.25	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (приложение 15, 17)	$C_р^{оз}$	1.19	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$C_р^{вл}$	1.6	г/м^3
Среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта	t	7200	сек
Удельные выбросы при проливах	J	50	г/м^3

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Выбросы при закачке и хранении:	$G_{зак}$	0.000113	т/год
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.р.}$	0.0020246	т/год
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении резервуаров	**M**	0.0125	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке	**G**	0.0021376	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.000035	0.000006
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.012465	0.0021316
Всего по источнику:			**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород		0.000096	0.0000087
2754	Углеводороды предельные С12-С19		0.0341818	0.003106
Итого по источнику:			**0.0342778**	**0.0031147**

№ ИЗА	**0083 - 0084**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизельным топливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	0.95	м^3
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	1.1	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	0.5	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0.5	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	8	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.00784	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.000785624	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.000022	0.0000022
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.007818	0.0007834
Всего по источнику:			**0.00784**	**0.0007856**

№ ИЗА	**6020**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насосы для перекачки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Maximum one-time emission is calculated by the formula: $\mathbf{M_{сек\ j}=(c_j*n_н*Q)/3.6}$, g/sec

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год\ j}=(c_j*n_н*Q*T)/10^3}$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	3	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	12	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	24	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год
Удельное выделение загрязняющих веществ (таблица 8.1):	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода:	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов предельные С12-С19:	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
0333	Сероводород	0.0000933	0.0029434
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0332400	1.0482566

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_i = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_i/1000}$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = (T*Y_{нуij})/10^6*3600}$, т/год

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования, n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа, $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность, $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	тяжелые углеводороды	12	1.83	0.07
Фланцевое соединение	тяжелые углеводороды	24	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
0333	Сероводород	0.0000044	0.0001391
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0015712	0.0495490

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
0333	Сероводород	0.0000977	0.0030825
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0348112	1.0978056
Всего по источнику:		**0.0349089**	**1.1008881**

Б.2.3 Ж/Д СТАНЦИЯ И АВТОСТАНЦИЯ "БОЛАШАК" (006)

№ ИЗА	**0040**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба котельной**		
№ ИВ	***001, 003***	***Наименование ИВ***	***Котел марки КВа-233 ЛЖ/Гн (ВВ-2035)***		

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	2	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	233	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	212.7	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	18.705	кг/ч
		5.1958	г/с
	$B_г$	23.775	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	1271	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0822	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.2732	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного котла

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0182584	0.0835465
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0146067	0.0668372
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0023736	0.0108611
0328	Сажа	$П = B*A^r*χ*(1 - η)$	0.0012990	0.0059438
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0305515	0.1397970
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0710790	0.3252420
Всего по источнику:			**0.1199098**	**0.5486811**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2х котельных установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0365168	0.1670931
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0292134	0.1336744
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0047472	0.0217222
0328	Сажа	$П = B*A^r*χ*(1 - η)$	0.0025980	0.0118876
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0611030	0.2795940
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.1421580	0.6504840
Всего от 2х котлов:			**0.2398196**	**1.0973622**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Котел марки КВа-174 ЛЖ/Гн (ВВ-1535 RD-RG)***		

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	174	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	158.9	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	16.878	кг/ч
		4.6883	г/с
	$B_г$	23.78	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	1409	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0806	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	

Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0712	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котла

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^г*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0161544	0.0819203
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.0129235	0.0655363
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.0021001	0.0106496
0328	Сажа	$П = B*A^г*χ*(1 - η)$	0.0011721	0.0059438
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^г*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0275674	0.1397970
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^г*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0641364	0.3252420
Всего от котла:			**0.1078995**	**0.5471687**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котельных установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.0421369	0.1992107
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.0068473	0.0323718
0328	Сажа	$П = B*A^г*χ*(1 - η)$	0.0037701	0.0178314
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^г*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0886704	0.4193910
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^г*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.2062944	0.9757260
Всего по источнику:			**0.3477191**	**1.6445309**

№ ИЗА	**0041**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный генератор***	***AJD 44***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	35	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.24	т/год
Расход топлива:	b	7	л/ч
	b	6.09	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	174	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	40	ч/год

Исходные данные по источнику выбросов

Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.053	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м³
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.53157	кг/м³
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0999	м³/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.1001389	0.0103813
0301	Азота диоксид			0.0801111	0.0083050

0304	Азота оксид			0.0130181	0.0013496
0328	Сажа	0.7	3	0.0068056	0.0007243
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0106944	0.0010864
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0700000	0.0072428
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000001	0.00000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0014583	0.0001449
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0350000	0.0036214
Всего по источнику:				**0.21708760**	**0.02247441**

№ ИЗА	**0042**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный генератор***	***AJD 132***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	105	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	1.92	т/год
Расход топлива:	b	18.5	л/ч
	b	16.10	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	153	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	119	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.140	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.2635	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	9.6	40	0.28	0.0767549
0301	Азота диоксид			0.224	0.0614039
0304	Азота оксид			0.0364	0.0099781
0328	Сажа	0.5	2	0.0145833	0.0038377
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.035	0.0095944
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.1808333	0.0498907
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000004	0.0000001
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0035	0.0009594
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.0845833	0.0230265
Всего по источнику:				**0.5789003**	**0.1586908**

№ ИЗА	**0043, 0106**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с диз.топливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	$N_р$	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	5	м^3	

Тип резервуара	Заглубленный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$
Объем перекачки	$B_{общ}$	35.663	т/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	17.831	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	17.831	т/год	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	0.8	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.081	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0036046	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0003135	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000101	0.0000009
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0035945	0.0003126
Всего по источнику:			**0.0036046**	**0.0003135**

№ ИЗА	**0107-0108**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные: **Расчетные формулы:**

Количество резервуаров	N_p	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	5	м^3	
Тип резервуара	Заглубленный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$
Объем перекачки	$B_{общ}$	1.08	т/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	0.54	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0.54	т/год	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	0.8	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.081	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.003605	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.000237	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000101	0.0000007
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0035945	0.0002366
Всего по источнику:			**0.0036046**	**0.0002373**

№ ИЗА	**0109**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Прием и хранение топлива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные: **Расчетные формулы:**

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	20	м^3	
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	73.49	т/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	36.74	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	36.74	т/год	$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0045057	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.000985452	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000126	0.0000028
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0044931	0.0009827

№ ИВ ***002*** ***Наименование ИВ*** ***Заправка резервуаров дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные: **Расчетные формулы:**

Количество резервуаров	$N_р$	4	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	5	м^3	
Тип резервуара	Заглубленный			$G_р=G_{зак}+G_{пр.р.}$; $G_{зак}=(C_р^{оз}*Q_{оз}+C_р^{вл}*Q_{вл})*10^{-6}$; $G_{пр.р}=0.5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$
Объем перекачки	$Q_{общ}$	84.47	м^3/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	42.23	м^3/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	42.23	м^3/год	$M_р=(C_р^{max}*V_{сл})/t$

Расчетные показатели:

Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	$V_{сл}$	20	м^3
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров (приложение 15, 17)	$C_р^{max}$	1.88	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (приложение 15, 17)	$C_р^{оз}$	0.99	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$C_р^{вл}$	1.33	г/м^3
Среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта	t	17400	сек
Удельные выбросы при проливах	J	50	г/м^3

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Выбросы при закачке и хранении:	$G_{зак}$	0.0000980	т/год
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.р.}$	0.0021116	т/год
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении резервуаров:	M	0.0021609	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке:	G	0.0022096	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000061	0.0000062
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0021549	0.0022034
Всего по источнику:			**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород		0.0000187	0.0000090
2754	Углеводороды предельные С12-С19		0.0066480	0.0031861
Итого по источнику:			**0.0066667**	**0.0031951**

№ ИЗА	6025	Наименование ИЗА	Перекачка дизельного топлива
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Насосы для перекачки дизтоплива*

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Maximum one-time emission is calculated by the formula: $\mathbf{M_{сек\ j}=(c_j*n_н*Q)/3.6}$, g/sec

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год\ j}=(c_j*n_н*Q*T)/10^3}$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	4	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	16	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	32	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год
Удельное выделение загрязняющих веществ (таблица 8.1):	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода:	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов предельные С12-С19:	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0001244	0.0039245
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0443200	1.3976755

№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	*Неплотности ЗРА и фланцевых соединений*

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = (T*Y_{нуij})/10^6*3600}$, т/год

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования, n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа, $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность, $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	тяжелые углеводороды	16	1.83	0.07
Фланцевое соединение	тяжелые углеводороды	32	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0000059	0.0001855
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0020949	0.0660653

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0001303	0.0041100
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0464149	1.4637408
Всего по источнику:		**0.0465452**	**1.4678508**

№ ИЗА	6028	Наименование ИЗА	Разгрузка и хранение сыпучих материалов
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Песок*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$\mathbf{Mсек=(k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·G_{час}·10^6)/3600\ x\ (1-η)}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{Mгод=k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·G_{год}\ x\ (1-η)}$, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{Mсек=(k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S)}$, **г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$\mathbf{Mгод=0.0864·k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S·(T-(T_{сп}+T_д))\ x\ (1-η)}$, **т/год**

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с

Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение k_6 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	300	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	231	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	г/м2·с
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	10	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	10800	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.17	0.46656
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.2448	3.1041792
Всего по источнику:		**0.4148**	**3.5707392**

№ ИЗА	**6029**	**Наименование ИЗА**	**Разгрузка и хранение сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Щебень***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$Mсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$Mгод=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$Mсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$Mгод=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.06	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение k_6 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	

Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	600	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	462	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	г/м2·с
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: $\mathbf{T_д=2*T_д^0/24}$			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	10	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	21600	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.102	0.559872
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.2448	3.1041792
Всего по источнику:		**0.3468**	**3.6640512**

№ ИЗА	**6030**	**Наименование ИЗА**	**Разгрузка и хранение сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Грунт***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$\mathbf{Mсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600 \ x \ (1-η)}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{Mгод=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год} \ x \ (1-η)}$, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{Mсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S), г/с}$

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$\mathbf{Mгод=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д)) \ x \ (1-η), т/год}$

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение k_6 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.4	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	500	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	357	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном	k_9	0.2	

сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;			
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^2·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	г/м2·с
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	40	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	172800	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.151111111	1.65888
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.272	3.449088
Всего по источнику:		**0.4231111**	**5.107968**

№ ИЗА	**6033**	**Наименование ИЗА**	**Разгрузка и хранение сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Песчанно-гравийная смесь***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{год}=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.03	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.04	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение k_6 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	1000	м^2
Поверхность пыления в плане	S	769	м^2
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^2·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	г/м2·с
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	дней

Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	10	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	21600	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.068	0.373248
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.408	5.173632
Всего по источнику:		**0.476**	**5.54688**

№ ИЗА	**6034**	**Наименование ИЗА**	**Разгрузка и хранение сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Гравий***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{год}=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение k_6 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	200	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	154	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	г/м2·с
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	10	т/час

Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	21600	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.000453333	0.00248832
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.06528	0.82778112
Всего по источнику:		**0.0657333**	**0.8302694**

№ ИЗА	**6031**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при перемещении техники**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Погрузчики***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п).

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува её с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Процесс: выделение пыли в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги:

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=(C_1*C_2*C_3*k_5*k*C_7*N*L*q_1)/3600 + C_4*C_5*k_5*q'*S*n}$$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=0.0864*M_{сек}*(T-(T_{сп}+T_д))}$, т/год

Исходные параметры:

Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таблица 3.3.1)	C_1	1	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 3.3.2)	C_2	0.6	
Средняя скорость транспортирования определяется по формуле: $\mathbf{V_{сс}=N*L/n}$, км/час			
Средняя скорость транспортирования	$V_{сс}$	1.00	км/час
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час	N	5	раз/час
Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки	L	1	км
Число автомашин, работающих в карьере	n	5	шт.
Коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3)	C_3	1	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение С4 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы)	C_4	1.3	
Фактическая поверхность материала на платформе	$S_{факт}$	4	$м^2$
Площадь открытой поверхности транспортируемого материала	S	3	$м^2$
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (таблица 3.3.4)	C_5	1	
Скорость обдува ($V_{об}$) материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле $\mathbf{V_{об}= \sqrt{(v_1 \cdot v_2/3.6)}}$, м/с, где			
Скорость обдува материала	$V_{об}$	1.09	м/с
Наиболее характерная для данного района скорость ветра	v_1	4.3	м/с
Средняя скорость движения транспортного средства	v_2	1.00	км/час
Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала/дороги/ (таблица 3.1.4)	k_5	0.8	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01	C_7	0.01	
Пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега при C_1, C_2, C_3 = 1, принимается равным 1450 г/км	q_1	1450	г/км
Пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, (таблица 3.1.1)	q'	0.002	$г/м^2хс$
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	дней
Суммарная продолжительность осадков виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: $\mathbf{T_д=2*T_д^0/24}$			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней

*Примечание - при движении машины без загруженности сыпучим строительным материалом или же с полным укрытием такового, коэффициенты C_4, q', S приравниваются 0.

Расчет выбросов пыли при движении автотехники:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально- разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0338667	0.6083814
Всего по источнику:		**0.0338667**	**0.6083814**

№ ИЗА	**6032**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при перемещении техники**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Самосвал***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п).

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува её с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Процесс: выделение пыли в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги:

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{сек}=(C_1*C_2*C_3*k_5*k*C_7*N*L*q_1)/3600 + C_4*C_5*k_5*q'*S*n, г/с$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $M_{год}=0.0864*M_{сек}*(T-(T_{сп}+T_д))$, т/год

Исходные параметры:

Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таблица 3.3.1)	C_1	2.5	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 3.3.2)	C_2	0.6	
Средняя скорость транспортирования определяется по формуле: $V_{сс}=N*L/n$, км/час			
Средняя скорость транспортирования	$V_{сс}$	0.83	км/час
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час	N	5	раз/час
Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки	L	1	км
Число автомашин, работающих в карьере	n	6	шт.
Коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3)	C_3	1	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение С4 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы)	C_4	1.3	
Фактическая поверхность материала на платформе	$S_{факт}$	10	$м^2$
Площадь открытой поверхности транспортируемого материала	S	8	$м^2$
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (таблица 3.3.4)	C_5	1	
Скорость обдува ($V_{об}$) материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле $V_{об}= \sqrt{(v_1 \cdot v_2/3.6)}$, м/с, где			
Скорость обдува материала	$V_{об}$	1.00	м/с
Наиболее характерная для данного района скорость ветра	v_1	4.3	м/с
Средняя скорость движения транспортного средства	v_2	0.83	км/час
Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала/дороги/ (таблица 3.1.4)	k_5	0.8	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01	C_7	0.01	
Пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега при C_1, C_2, C_3 = 1, принимается равным 1450 г/км	q_1	1450	г/км
Пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, (таблица 3.1.1)	q'	0.002	$г/м^2хс$
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	дней
Суммарная продолжительность осадков виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: $T_д=2*T_д^0/24$			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней

*Примечание - при движении машины без загруженности сыпучим строительным материалом или же с полным укрытием такового, коэффициенты C_4, q', S приравниваются 0.

Расчет выбросов пыли при движении автотехники:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально- разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.1056667	1.8981966
Всего по источнику:		**0.1056667**	**1.8981966**

№ ИЗА	**6483**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при транспортировке и погрузке серы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Пыление при перемещении техники и сдув с поверхности материала***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува её с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Процесс: выделение пыли в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги:

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле: $M_{сек}=(C_1*C_2*C_3*k_5*C_7*N*L*k*q_1)/3600$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $M_{год}=0.0864*M_{сек}*(T-(T_{сп}+T_д))$, т/год

Процесс: выделение пыли в результате сдува с поверхности кузова автотранспорта:

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле: $M_{сек}=C_4*C_5*k_5*q*S*n$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=0.0864*M_{сек}*(T-(T_{СП}+T_{Д}))}$, т/год			
Исходные параметры:			
Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность транспорта (таблица 3.3.1):	C_1	2.5	>25 - ≤30
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 3.3.2):	C_2	1	>5 - ≤10
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час:	N	8	раз/час
Среднее расстояние одной ходки в пределах промплощадки:	L	3	км
Число работающих автомашин:	n	8	шт.
Коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3):	C_3	0.1	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение C_4 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы):	C_4	1.3	
Фактическая поверхность материала на платформе:	$S_{факт}$	12	$м^2$
Площадь открытой поверхности транспортируемого материала:	S	9.28	$м^2$
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (таблица 3.3.4):	C_5	1	≤2
Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (таблица 3.1.4):	k_5	0.8	при передвижении техники
		1	от кузова автомобиля
Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный:	C_7	0.01	
Пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега, принимается равным:	q_1	1450	г/км
Пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, (таблица 3.1.1):	q'	0.003	$г/м^2$хс
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом:	$T_{СП}$	31	сут/год
Суммарная продолжительность осадков виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: $\mathbf{T_д=2*T_д^0/24}$			
Количество дней с осадками в виде дождя:	$T_Д$	126	сут/год
Количество рабочих дней	T	365	сут/год

Расчет выбросов пыли при движении автотехники:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0074597	0.1340061

Расчет выбросов пыли от кузова автотехники:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
0331	Сера элементарная	0.289536	5.2012247

№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	***Разгрузка серы из самосвалов в вагоны грейферными погрузчиками***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **погрузке** серы в вагоны расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*k*B'*G_{час}*10^6)/3600)*(1-η)}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*k*B'*G_{год}*(1-η)}$, т/год

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл. 3.1.1):	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (табл. 3.1.1):	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (табл. 3.1.2), с учетом пункта 2.6:	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (табл. 3.1.3):	k_4	0.2	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (табл. 3.1.4).:	k_5	1	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл. 3.1.5):	k_7	0.5	при < 50 мм ≥ 10 мм
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1:	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке (принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т:	k_9	0.1	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (табл. 3.1.7):	B'	1	при 2-4 м
Производительность узла пересыпки или количество перемещаемого материала:	$G_{час}$	157.5	т/час
Суммарное количество перемещаемого материала в течение года:	$G_{год}$	676 000	т/год

Эффективность применяемых средств пылеподавления:	η	0	доля ед.
Расчет выбросов при погрузке серы:			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/год**
0331	Сера элементарная	0.238	2.59584
Итого по ИЗА № 6483 (001-002):			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/год**
0331	Сера элементарная	0.527536	7.7970647
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0074597	0.1340061
Итого по источнику:		**0.5349957**	**7.9310708**

Б.2.4 КОНН (007)

№ ИЗА	0114	Наименование ИЗА		Выхлопная труба резервного дизельного генератора	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*		*Teksan TJ550DW*	
Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год. Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле: **$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с** где: e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):					
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:			$P_э$	440	кВт
Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле: **$M_{год}=q_i*B_{год}/1000$, т/год** где: q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):					
расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:			$B_{год}$	0.87	т/год
Расход топлива:			b	100	л/ч
			b	87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:			$b_э$	198	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:			ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:			k	1	
Время работы:			T	10	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов					
Количество:			N	1	шт
Частота вращения вала:			n	1500	об/мин
Группа СДУ:				Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива					
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**			$G_{ог}$	0.760	кг/с
Температура отходящих газов:			$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:			$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**			$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**			$Q_{ог}$	1.5353	м^3/с
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:					
001 / 002	**От одной (каждой) выхлопной трубы дизельного генератора**				
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i, г/кВт.ч**	**q_i, г/кг топлива**	**Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с**	**Валовый выброс $M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	9.6	40	1.173333333	0.0348
0301	Азота диоксид			0.9386667	0.02784
0304	Азота оксид			0.1525333	0.004524
0328	Сажа	0.5	2	0.0611111	0.00174
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.1466667	0.00435
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.7577778	0.02262
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000015	0.00000005
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0146667	0.000435
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.3544444	0.01044
Всего по источнику:				**2.4258682**	**0.0719491**

№ ИЗА	0116	Наименование ИЗА		Выхлопная труба резервного дизельного генератора	
№ ИВ	*001-002*	*Наименование ИВ*		*Teksan TJ560DW5A*	
Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год. Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле: **$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с** где: e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):					
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:			$P_э$	448	кВт
Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле: **$M_{год}=q_i*B_{год}/1000$, т/год** где:					

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):			
расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{год}$	2.71	т/год
Расход топлива:	b	103.8	л/ч
	b	90	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	202	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	30	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.789	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	1.5948	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

001 / 002 — **От одной (каждой) выхлопной трубы дизельного генератора**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	1.1946667	0.0541835
0301	Азота диоксид			0.9557333	0.0433468
0304	Азота оксид			0.1553067	0.0070439
0328	Сажа	0.5	2	0.0622222	0.0027092
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.1493333	0.0067729
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.7715556	0.0352193
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000015	0.0000001
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0149333	0.0006773
2754	Углеводороды предельные С12-С19	2.9	12	0.3608889	0.0162551

Всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	1.1946667	0.1083671
0301	Азота диоксид	0.9557333	0.0866937
0304	Азота оксид	0.1553067	0.0140877
0328	Сажа	0.0622222	0.0054184
0330	Сера диоксид	0.1493333	0.0135459
0337	Углерод оксид	0.7715556	0.0704386
0703	Бенз(а)пирен	0.0000015	0.0000001
1325	Формальдегид	0.0149333	0.0013546
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.3608889	0.0325101
Всего по источнику:		**2.4699748**	**0.2240491**

№ ИЗА	**0117 - 0118**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***MEPU HOT BOX 310 - Теплопушка-Воздуходувка***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	310	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	285	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	31.68	н.м^3/час
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	316.80	н.м^3/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	10	ч/год
Тип используемого топлива:		**Топливный газ**	
Плотность газа:	ρ	0.92	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.002	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	44.31	МДж/н. м^3

Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0835	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0008	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.231	м³/сек
Тип используемого топлива:		**СУГ**	
Плотность газа:	ρ	2.20	кг/н. м³
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0005	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	104.06	МДж/н. м³
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0835	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.000000	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.530	м³/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на Топливном газе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.032562004	0.001172232
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0260496	0.0009378
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0042331	0.0001524
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0002816	0.0000101
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.000116	0.0000042
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.097491	0.0035097
Итого по источнику:			**0.1281713**	**0.0046142**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на СУГ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.076462737	0.002752659
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0611702	0.0022021
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0099402	0.0003578
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0001814	0.0000065
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.2289303	0.0082415
Итого по источнику:			**0.3002221**	**0.0108079**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного котлоагрегата

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
	Азота оксиды	0.076462737	0.002752659
0301	Азота диоксид	0.0611702	0.0022021
0304	Азота оксид	0.0099402	0.0003578
0330	Сера диоксид	0.0003976	0.0000143
0337	Углерод оксид	0.2289303	0.0082415
Всего по источнику:		**0.3004383**	**0.0108157**

№ ИЗА	**0119**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***MEPU HOT BOX 310 - Теплопушка-Воздуходувка***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	310	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	285	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	31.68	н.м³/час
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	56559.34	н.м³/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	1785	ч/год
Тип используемого топлива:		**Топливный газ**	
Плотность газа:	ρ	0.92	кг/н. м³
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.002	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	44.31	МДж/н. м³
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0835	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0008	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.231	м³/сек

Тип используемого топлива:		СУГ	
Плотность газа:	ρ	2.20	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0005	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	104.06	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0835	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.000000	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	V_r	0.530	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'_{SO2}	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''_{SO2}	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на Топливном газе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.032562004	0.209279998
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0260496	0.167424
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0042331	0.0272064
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.0002816	0.0018099
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.000116	0.0007454
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.097491	0.6265868
Итого по источнику:			**0.1281713**	**0.8237725**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на СУГ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.076462737	0.491435396
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0611702	0.3931483
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0099402	0.0638866
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.0001814	0.0011656
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.2289303	1.4713635
Итого по источнику:			**0.3002221**	**1.929564**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного котлоагрегата

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
	Азота оксиды	0.076462737	0.491435396
0301	Азота диоксид	0.0611702	0.3931483
0304	Азота оксид	0.0099402	0.0638866
0330	Сера диоксид	0.0003976	0.0025553
0337	Углерод оксид	0.2289303	1.4713635
Всего по источнику:		**0.3004383**	**1.9309537**

№ ИЗА	**0782**	**Наименование ИЗА**	**Вентиляционная труба**
№ ИВ	***001-008***	***Наименование ИВ***	***ТС-010 Ёмкость некондиции центрифуг; ТС-007 Шламонакопитель; ТС-005 Расходная емкость фильтров; ТС-004A/B/C/D Ёмкость отделения нефтесодержащих фракций; ТС-008 Ёмкость очищенной воды***

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению: **$M_i=2.905*F*K_y*C_{i\,max}*K_M*(290/\sqrt{m_i})*10^{-7}$, г/с**

Валовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению: **$G_i=6.916*F*K_y*C_{i\,cp}*K_M*(280/\sqrt{m_i})*T*10^{-10}$, т/год**

№ ИЗА (№ ИВ)		0782 (001)	0782 (002)	0782 (003)	0782 (004)	0782 (005)	0782 (006)	0782 (007)	0782 (008)
Наименование ИВ:		ТС-010 Ёмкость некондиции центрифуг	ТС-007 Шламонакопитель	ТС-005 Расходная емкость фильтров	ТС-004A Ёмкость отделения нефтесодержащих фракций	ТС-004B Ёмкость отделения нефтесодержащих фракций	ТС-004C Ёмкость отделения нефтесодержащих фракций	ТС-004D Ёмкость отделения нефтесодержащих фракций	ТС-008 Ёмкость очищенной воды
Объём емкости, $м^3$:	V	280	133	262	288	288	288	288	133
Площадь поверхности испарения объекта ОС, $м^2$:	F	58	30	58	64	64	64	64	30
Площадь открытой поверхности объекта ОС, $м^2$:	F_0	58	30	58	64	64	64	64	30
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта ОС:	K_y	1	1	1	1	1	1	1	1
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющих веществ рассчитано по формуле $C_i=1.0566*P_i*C_{в\,i}$, $мг/н.м^3$:	$C_{H2S\,max}$	1.8661	1.8661	1.8661	1.8661	1.8661	1.8661	1.8661	1.4928
	$C_{H2S\,cp}$	0.0350	0.0350	0.0350	0.0350	0.0350	0.0350	0.0350	0.0423
	$C_{CH3OH\,max}$	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595
	$C_{CH3OH\,cp}$	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595	24.2595
	$C_{CxHy\,max}$	0.0356	0.0356	0.0356	0.0356	0.0356	0.0356	0.0356	0.0140
	$C_{CxHy\,cp}$	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0018
Константа Генри чистого i-го газообразного вещества при 0°С, мм.рт.ст.:	$K_{Г\,H2S}$	203000	203000	203000	203000	203000	203000	203000	203000
Значение pH (показатель концентрации ионов водорода в сточной воде):	pH_{max}	14	14	14	14	14	14	14	14
	pH_{cp}	12	12	12	12	12	12	12	10
Примечание: Соотношения форм сероводорода используют распределительную диаграмму, с помощью которой можно определить состав раствора при известных значениях pH. Диаграмма, описывающая состояние равновесной системы H_2S - HS - S2' и позволяет оценить соотношение форм сероводорода в зависимости от pH.*									
Относительное содержание сероводорода, в зависимости от pH сточных вод:	A_{H2S}	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
Давление насыщенного пара чистого i-го вещества при 0°С, мм.рт.ст.:	P_{CH3OH}	28	28	28	28	28	28	28	28
Давление насыщенного пара определяются по уравнению Антуана: $P_{t\,CxHy}=10^{(A-(B/(C+to)))}$	P_{CxHy}	0.0095	0.0095	0.0095	0.0095	0.0095	0.0095	0.0095	0.0095
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	6.972	6.972	6.972	6.972	6.972	6.972	6.972
	B	1622	1622	1622	1622	1622	1622	1622	1622
	C	180.3	180.3	180.3	180.3	180.3	180.3	180.3	180.3
Примечание: согласно приложения 14 "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).									
	$C_{в\,H2S\,max}$	0.00870	0.00870	0.00870	0.00870	0.00870	0.00870	0.00870	0.00696

Массовая концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, поступающих на очистку, г/л:	$C_{в\ H2S\ ср}$	0.000163	0.000163	0.000163	0.000163	0.000163	0.000163	0.000163	0.000197
	$C_{в\ CH3OH\ max}$	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
	$C_{в\ CH3OH\ ср}$	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
	$C_{в\ CxHy\ max}$	3.562	3.562	3.562	3.562	3.562	3.562	3.562	1.397
	$C_{в\ CxHy\ ср}$	0.2157	0.2157	0.2157	0.2157	0.2157	0.2157	0.2157	0.1796
Коэффициент, зависящий от типа ОС:	$K_м$	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Молекулярная масса i-го загрязняющего вещества, г/моль:	m_{H2S}	34	34	34	34	34	34	34	34
	m_{CH3OH}	32.04	32.04	32.04	32.04	32.04	32.04	32.04	32.04
	m_{CxHy}	170.34	170.34	170.34	170.34	170.34	170.34	170.34	170.34
Время эксплуатации объекта ОС, ч/год:	T	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовые выбросы $M_i=2.905*F*K_y*C_{i\ max}*K_м*(290/\sqrt{m_i})*10^{-7}$, г/с**							
0333	Сероводород	0.0000781	0.0000081	0.0000156	0.0000172	0.0000172	0.0000172	0.0000172	0.0000065
1052	Метанол	0.001047	0.0001083	0.0002094	0.0002311	0.0002311	0.0002311	0.0002311	0.0001083
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.0000007	0.00000007	0.0000001	0.0000001	0.0000001	0.0000001	0.0000001	0.00000003
Всего по источнику выделения:		**0.0011258**	**0.00011647**	**0.0002251**	**0.0002484**	**0.0002484**	**0.0002484**	**0.0002484**	**0.00011483**
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Валовые выбросы $G_i=6.916*F*K_y*C_{i\ ср}*K_м*(280/\sqrt{m_i})*T*10^{-10}$, т/год**							
0333	Сероводород	0.0000295	0.0000031	0.0000059	0.0000065	0.0000065	0.0000065	0.0000065	0.0000037
1052	Метанол	0.0210831	0.002181	0.0042166	0.0046528	0.0046528	0.0046528	0.0046528	0.002181
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.0000008	0.00000008	0.0000002	0.0000002	0.0000002	0.0000002	0.0000002	0.00000007
Всего по источнику выделения:		**0.0211134**	**0.00218418**	**0.0042227**	**0.0046595**	**0.0046595**	**0.0046595**	**0.0046595**	**0.00218477**

№ ИВ	***009***	***Наименование ИВ***			***Неплотности насосов, ЗРА, ФС***			
Расчет проведен по "Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.								
Наименование оборудования	Удельный показатель выброса, кг/час	Кол-во источников выделения, ед.	Время работы, ч/год	**Код ЗВ**	**Наименование ЗВ**	**% масс.**	**г/с**	**т/год**
Фланцы	0.0000029	12	8760	0333	Сероводород	0.000871%	0.000000002	0.00000007
Насосы	0.000024	6		1052	Метанол	2.314615%	0.0000062	0.0001952
ЗРА	0.000098	8		2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.356557%	0.000001	0.0000301
Другие	0.014	0		**Всего по источнику выделения:**			**0.000007202**	**0.00022537**
Итого выбросы по ИЗА 0782 (001-009)								
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**						**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород						0.000177102	0.00006827
1052	Метанол						0.0024036	0.0484681
2754	Углеводороды предельные C_{12}-C_{19}						0.0000023	0.00003205
Итого:							**0.0025830**	**0.04856842**

№ ИЗА	0786-0787	Наименование ИЗА	Дымовая труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Газовый нагреватель*

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	754	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	694	кВт
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	4320	ч/год
Тип используемого топлива:		**Топливный газ**	
Расход топлива котлоагрегатом:	B	70.81	н.м^3/час
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	135482.65	н.м^3/год
Плотность газа:	ρ	0.92	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0017	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	44.31	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0877	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0008	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.516	м^3/сек
Тип используемого топлива:		**СУГ**	
Расход топлива котлоагрегатом:	B	0	н.м^3/час
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	0	н.м^3/год
Плотность газа:	ρ	2.20	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0005	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	104.06	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0877	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.000000	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	1.185	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на Топливном газе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0764467	0.5265265
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0611574	0.4212212
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0099381	0.0684484
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0006295	0.0043354
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.0002592	0.0017856
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.2179211	1.5009307
Итого по источнику:			**0.2899053**	**1.9967213**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на СУГ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0	0
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0	0
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0	0
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0	0
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0	0
Итого по источнику:			**0**	**0**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного котлоагрегата

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
	Азота оксиды	0.0764467	0.5265265
0301	Азота диоксид	0.0611574	0.4212212
0304	Азота оксид	0.0099381	0.0684484
0330	Сера диоксид	0.0008887	0.0061210
0337	Углерод оксид	0.2179211	1.5009307
Всего по источнику:		**0.2899053**	**1.9967213**

№№ ИЗА	0788-0791	Наименование ИЗА	Дыхательная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*560-VF-002A/B/C/D - Реакторы-окислители*

"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

Для резервуаров отстоя пластовой воды, при остаточном содержании нефти в воде 50-1000 мг/л и газа в воде - 300 мг/л целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:

$$M_i=(0.445*P_{ti}^{max}*X_i*K_p^{max}*K_B*V_ч^{max})/(10^2*\Sigma(X_i/m_i)*(273+t_ж^{max})),\ г/с$$

Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:

$$G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{ср}*K_{ОБ}*B*\Sigma(X_i/\rho_i))/(10^4*\Sigma(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})),\ т/г$$

Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t\ H2S}=(K_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$	$P_{t\ H2S}^{min}$	2.6	мм.рт.ст.
	$P_{t\ H2S}^{max}$	3.6	
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$K_{Г\ H2S}^{min}$	566000	мм.рт.ст.
	$K_{Г\ H2S}^{max}$	782000	
Давление насыщенных паров i-го компонента (метанола) при минимальной и максимальной температуре жидкости соответственно:	$P_{t\ CH3OH}^{min}$	262.5	мм.рт.ст.
	$P_{t\ CH3OH}^{max}$	629.8	
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tж)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	0.4067	мм.рт.ст.
	$P_{t\ CxHy}^{max}$	1.6676	
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	
	B	1622	
	C	180.3	

Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).

Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_ж^{min}$	40	°C
	$t_ж^{max}$	60	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_p^{ср}$	0.67	-
	K_p^{max}	0.95	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_ч^{max}$	40	м³/час
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в %);	X_{H2O}	0.973280	масс.доля
	X_{H2S}	0.000009	
	X_{CH3OH}	0.023146	
	X_{CxHy}	0.003566	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{B\ H2S}$	1	-
	$K_{B\ CH3OH}$	1.38	
	$K_{B\ CxHy}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	n	3431	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{ОБ}$	1.35	-
Плотность жидкости:	$\rho_ж$	1.173	т/м³
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	36 226	т/год
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	25	м³
Молекулярная масса i-го компонента:	m_{H2O}	18	г/моль
	m_{H2S}	34	
	m_{CH3OH}	32.04	
	m_{CxHy}	170.34	
Плотность i-го компонента:	ρ_{H2O}	1	т/м³
	ρ_{H2S}	0.0015	
	ρ_{CH3OH}	0.792	
	ρ_{CxHy}	0.955	

Код ЗВ	Наименование ЗВ	От каждого реактора-окислителя		От четырех реакторов-окислителей	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.0000003	0.0000008	0.0000012	0.0000032
1052	Метанол	0.1863645	0.3924171	0.745458	1.5696684
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0000551	0.0001108	0.0002204	0.0004432
Всего по источнику:		**0.1864199**	**0.3925287**	**0.7456796**	**1.5701148**

№ ИЗА	6784	Наименование ИЗА	Неорганизованный выброс
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*ТР-001 Закрытый дренажный колодец*

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "**Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений**", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению:

$$M_i=2.905*F*K_y*C_{i\ max}*K_M*(290/\sqrt{m_i})*10^{-7},\ г/с$$

Валовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению: $G_i=6.916*F*K_y*C_{i\,ср}*K_м*(280/\sqrt{m_i})*T*10^{-10}$, т/год		
Объём емкости, м^3:	V	250
Площадь поверхности испарения объекта ОС, м^2:	F	54
Площадь открытой поверхности объекта ОС, м^2:	F_0	0
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта ОС:	K_y	0.001
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющих веществ рассчитано по формуле $C_i=1.0566*P_i*C_{в\,i}$, мг/н.м^3:	$C_{H2S\,max}$	1.4928
	$C_{H2S\,ср}$	0.0423
	$C_{CH3OH\,max}$	24.2595
	$C_{CH3OH\,ср}$	24.2595
	$C_{CxHy\,max}$	0.0140
	$C_{CxHy\,ср}$	0.0018
Константа Генри чистого i-го газообразного вещества при 0ºС, мм.рт.ст.:	$K_{Г\,H2S}$	203000
Значение pH (показатель концентрации ионов водорода в сточной воде):	pH_{max}	14
	$pH_{ср}$	10
Примечание: Соотношения форм сероводорода используют распределительную диаграмму, с помощью которой можно определить состав раствора при известных значениях pH. Диаграмма, описывающая состояние равновесной системы H_2S - HS - S2' и позволяет оценить соотношение форм сероводорода в зависимости от pH.*		
Относительное содержание сероводорода, в зависимости от pH сточных вод:	A_{H2S}	0.1%
Давление насыщенного пара чистого i-го вещества при 0ºС, мм.рт.ст.:	P_{CH3OH}	28
Давление насыщенного пара определяются по уравнению Антуана: $P_{t\,CxHy}=10^{(A-(B/(C+to)))}$	P_{CxHy}	0.0095
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972
	B	1622
	C	180.3
Примечание: согласно приложения 14 "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).		
Массовая концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, поступающих на очистку, г/л:	$C_{в\,H2S\,max}$	0.00696
	$C_{в\,H2S\,ср}$	0.000197
	$C_{в\,CH3OH\,max}$	0.8200
	$C_{в\,CH3OH\,ср}$	0.8200
	$C_{в\,CxHy\,max}$	1.397
	$C_{в\,CxHy\,ср}$	0.1796
Коэффициент, зависящий от типа ОС:	$K_м$	0.01
Молекулярная масса i-го загрязняющего вещества, г/моль:	m_{H2S}	34
	m_{CH3OH}	32.04
	m_{CxHy}	170.34
Время эксплуатации объекта ОС, ч/год:	T	8760

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.00000001	0.000000007
1052	Метанол	0.0000002	0.000004
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	5E-11	1E-10
Всего по источнику:		**2.1005E-07**	**4.0071E-06**

№ ИЗА	**6785**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Неплотности насосов D1-560-PA-001/002/003, ЗРА, ФС***

Расчет проведен по "Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.

Наименование оборудования	Удельный показатель выброса, кг/час	Кол-во источников выделения, ед.
Фланцы	0.0000029	12
Насосы	0.000024	3
ЗРА	0.000098	3
Другие	0.014	0

Время работы оборудования:		T	8760	час/год
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**% масс.**	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.000871%	0.000000001	0.00000003
1052	Метанол	2.314615%	0.0000026	0.0000813
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.356557%	0.0000004	0.0000125
Всего по источнику выделения:			**0.000003001**	**0.00009383**

Б.2.5 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ (009)

№ ИЗА	**0150 - 0151**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Водогрейный котёл Vitoplex 200***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	1300	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	1196	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	37.778	г/с
		136	кг/ч
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	91.18	т/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	670	ч/год
Тип используемого топлива:		Топливный газ	
Плотность газа:	ρ	0.81	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0020	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	38.93	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0909	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0009	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	1.085	м^3/сек
Тип используемого топлива:		СУГ	
Плотность газа:	ρ	2.02	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0334	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	95.87	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0909	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	1.039	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Топливном газе

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.1659580	0.4005355
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.1327664	0.3204284
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0215745	0.0520696
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0015006	0.0036217
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.000618	0.0014916
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.4564300	1.1015829
Итого по источнику:			**0.6128895**	**1.4791942**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.1626126	0.3924615
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.1300901	0.3139692
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0211396	0.0510200
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0252687	0.0609854
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.4472293	1.0793771
Итого по источнику:			**0.6237277**	**1.5053517**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/год**
	Азота оксиды	0.1659580	0.4005355
0301	Азота диоксид	0.1327664	0.3204284
0304	Азота оксид	0.0215745	0.0520696
0330	Сера диоксид	0.0252687	0.0609854
0337	Углерод оксид	0.4564300	1.1015829
Всего по источнику:		**0.6360396**	**1.5350663**

№ ИЗА	**0152**	**Наименование ИЗА**	**Вент.труба здания химической лаборатории**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Помещение лаборатории исследования воды***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории".** Приложение № 7 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Химическая лаборатория предназначена для проведения специальных химических анализов и опытов. Проведение химических анализов осуществляется в вытяжных шкафах, каждый из которых подключен к индивидуальной системе вытяжной вентиляции. Хранение реагентов осуществляется в специальной герметичной посуде, препятствующей утечкам и испарению, в шкафах, которые тоже подключены к системе вентустановки.

Расчетные формулы:

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек} = Q_{уд}}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле: $\mathbf{M_{год} = M_{сек}*T*k_3*3600/10^6}$, т/год

где:

удельный выброс вещества от еденицы оборудования	$Q_{уд}$	таблица 6.1	г/с
годовой фонд рабочего времени данного оборудования	T	8760	час/год
коэффициент загрузки оборудования	k_3	t/T	
фактическое число часов работы с реагентом	t		час/год

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от одного источника выделения составят:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	удельный выброс ЗВ, г/с	t	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0126	Калий хлорид	0.00417	1800	0.0041700	0.0270216
0150	Натрий гидроксид	0.0000131	2100	0.0000131	0.0000990
0302	Азотная кислота	0.0005	1500	0.0005000	0.0027000
0303	Аммиак	0.0000492	3000	0.0000492	0.0005314
0316	Соляная кислота	0.000132	2401	0.0001320	0.0011411
0322	Серная кислота	0.0000267	1800	0.0000267	0.0001730

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от 6-ти источников выделения составят:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/год**
0126	Калий хлорид	0.02502	0.1621296
0150	Натрий гидроксид	0.0000786	0.0005942
0302	Азотная кислота	0.003	0.0162
0303	Аммиак	0.0002952	0.0031882
0316	Соляная кислота	0.000792	0.0068469
0322	Серная кислота	0.0001602	0.0010381
Всего по источнику:		**0.029346**	**0.189997**

№ ИЗА	**0153**	**Наименование ИЗА**	**Вент.труба здания химической лаборатории**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Помещение лаборатории газовой хроматографии***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории".** Приложение № 7 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Химическая лаборатория предназначена для проведения специальных химических анализов и опытов. Проведение химических анализов осуществляется в вытяжных шкафах, каждый из которых подключен к индивидуальной системе вытяжной вентиляции. Хранение реагентов осуществляется в специальной герметичной посуде, препятствующей утечкам и испарению, в шкафах, которые тоже подключены к системе вентустановки.

Расчетные формулы:

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек} = Q_{уд}}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле: $\mathbf{M_{год} = M_{сек}*T*k_3*3600/10^6}$, т/год

где:

удельный выброс вещества от еденицы оборудования	$Q_{уд}$	таблица 6.1	г/с
годовой фонд рабочего времени данного оборудования	T	8760	час/год
коэффициент загрузки оборудования	k_3	t/T	
фактическое число часов работы с реагентом	t		час/год

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от одного источника выделения составят:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	удельный выброс ЗВ, г/с	t	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0155	Натрий карбонат	0.00000556	575	0.0000056	0.0000115
0302	Азотная кислота	0.0005	1750	0.0005000	0.0031500
0316	Соляная кислота	0.000132	575	0.0001320	0.0002732
0616	Ксилол	0.0000597	3305	0.0000597	0.0007103
0621	Толуол	0.0000811	1946	0.0000811	0.0005682
1401	Ацетон	0.000637	3466	0.0006370	0.0079482

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от 7-ми источников выделения составят:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/год**
0155	Натрий карбонат	0.0000389	0.0000805
0302	Азотная кислота	0.0035000	0.0220500
0316	Соляная кислота	0.0009240	0.0019127
0616	Ксилол	0.0004179	0.0049722
0621	Толуол	0.0005677	0.0039771

1401	Ацетон	0.0044590	0.0556376
Всего по источнику:		**0.0099075**	**0.0886301**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Помещение лаборатории анализа воды***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории"".** Приложение № 7 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Химическая лаборатория предназначена для проведения специальных химических анализов и опытов. Проведение химических анализов осуществляется в вытяжных шкафах, каждый из которых подключен к индивидуальной системе вытяжной вентиляции. Хранение реагентов осуществляется в специальной герметичной посуде, препятствующей утечкам и испарению, в шкафах, которые тоже подключены к системе вентустановки.

Расчетные формулы:

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек} = Q_{уд}}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле: $\mathbf{M_{год} = M_{сек}*T* k_3*3600/10^6}$, т/год

где:

удельный выброс вещества от едениицы оборудования	$Q_{уд}$	таблица 6.1	г/с
годовой фонд рабочего времени данного оборудования	T	8760	час/год
коэффициент загрузки оборудования	k_3	t/T	
фактическое число часов работы с реагентом	t		час/год

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от одного источника выделения составят:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	удельный выброс ЗВ, г/с	t	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0126	Калий хлорид	0.00417	1800	0.0041700	0.0270216
0150	Натрий гидроксид	0.0000131	2100	0.0000131	0.0000990
0302	Азотная кислота	0.0005	1500	0.0005000	0.0027000
0303	Аммиак	0.0000492	3000	0.0000492	0.0005314
0316	Соляная кислота	0.000132	2401	0.0001320	0.0011411
0322	Серная кислота	0.0000267	1800	0.0000267	0.0001730

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от 4 источников выделения составят:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/год**
0126	Калий хлорид	0.0166800	0.1080864
0150	Натрий гидроксид	0.0000524	0.0003961
0302	Азотная кислота	0.0020000	0.0108000
0303	Аммиак	0.0001968	0.0021254
0316	Соляная кислота	0.0005280	0.0045646
0322	Серная кислота	0.0001068	0.0006921
Всего по источнику:		**0.0195640**	**0.1266646**

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от источника загрязнения составят:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/год**
0126	Калий хлорид	0.01668	0.1080864
0150	Натрий гидроксид	0.0000524	0.0003961
0155	Натрий карбонат	0.0000389	0.0000805
0302	Азотная кислота	0.0055	0.03285
0303	Аммиак	0.0001968	0.0021254
0316	Соляная кислота	0.001452	0.0064773
0322	Серная кислота	0.0001068	0.0006921
0616	Ксилол	0.0004179	0.0049722
0621	Толуол	0.0005677	0.0039771
1401	Ацетон	0.004459	0.0556376
Всего по источнику:		**0.0294715**	**0.2152947**

№ ИЗА	**0154**	**Наименование ИЗА**	**Вент.труба здания химической лаборатории**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Помещение лаборатории коррозии и специальных исследований***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории".** Приложение № 7 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Химическая лаборатория предназначена для проведения специальных химических анализов и опытов. Проведение химических анализов осуществляется в вытяжных шкафах, каждый из которых подключен к индивидуальной системе вытяжной вентиляции. Хранение реагентов осуществляется в специальной герметичной посуде, препятствующей утечкам и испарению, в шкафах, которые тоже подключены к системе вентустановки.

Расчетные формулы:

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек} = Q_{уд}}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле: $\mathbf{M_{год} = M_{сек}*T* k_3*3600/10^6}$, т/год

где:

удельный выброс вещества от едениицы оборудования	$Q_{уд}$	таблица 6.1	г/с
годовой фонд рабочего времени данного оборудования	T	8760	час/год
коэффициент загрузки оборудования	k_3	t/T	
фактическое число часов работы с реагентом	t		час/год

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от одного источника выделения составят:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	удельный выброс ЗВ, г/с	t	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0126	Калий хлорид	0.004170	240	0.0041700	0.0036029
0150	Натрий гидроксид	0.000000556	227	0.0000006	0.0000005
0152	Натрий хлорид	0.004300	240	0.0043000	0.0037152
0302	Азотная кислота	0.00000833	1226	0.0000083	0.0000368
0316	Соляная кислота	0.000025	1226	0.0000250	0.0001103
0616	Ксилол	0.0000597	145	0.0000597	0.0000312
0621	Толуол	0.0000811	140	0.0000811	0.0000408
1061	Этанол	0.00167	152	0.0016700	0.0009138
1401	Ацетон	0.000637	812	0.0006370	0.0018621
2735	Масло минеральное нефтяное	0.0125	77	0.0125000	0.0034650

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от 8-ми источников выделения составят:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
0126	Калий хлорид	0.0333600	0.0288230
0150	Натрий гидроксид	0.0000044	0.0000036
0152	Натрий хлорид	0.0344000	0.0297216
0302	Азотная кислота	0.0000666	0.0002939
0316	Соляная кислота	0.0002000	0.0008827
0616	Ксилол	0.0004776	0.0002497
0621	Толуол	0.0006488	0.0003264
1061	Этанол	0.0133600	0.0073106
1401	Ацетон	0.0050960	0.0148966
2735	Масло минеральное нефтяное	0.1000000	0.0277200
Всего по источнику:		**0.1876134**	**0.1102281**

№ ИЗА	**0155**	**Наименование ИЗА**	**Вент.труба здания химической лаборатории**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Помещение лаборатории исследования нефти***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории".** Приложение № 7 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Химическая лаборатория предназначена для проведения специальных химических анализов и опытов. Проведение химических анализов осуществляется в вытяжных шкафах, каждый из которых подключен к индивидуальной системе вытяжной вентиляции. Хранение реагентов осуществляется в специальной герметичной посуде, препятствующей утечкам и испарению, в шкафах, которые тоже подключены к системе вентустановки.

Расчетные формулы:

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле:

$$M_{сек} = Q_{уд}, \text{ г/с}$$

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле:

$$M_{год} = M_{сек} * T * k_3 * 3600 / 10^6, \text{ т/год}$$

где:

удельный выброс вещества от еденицы оборудования	$Q_{уд}$	таблица 6.1	г/с
годовой фонд рабочего времени данного оборудования	T	8760	час/год
коэффициент загрузки оборудования	k_3	t/T	
фактическое число часов работы с реагентом	t		час/год

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от одного источника выделения составят:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	удельный выброс ЗВ, г/с	t	k_3	Выброс ЗВ	
					г/с	т/г
0150	Натрий гидроксид	0.0000131	40	0.00457	0.0000131	0.0000019
0316	Соляная кислота	0.000132	3	0.00034	0.0001320	0.0000014
0616	Ксилол	0.0000597	67	0.00765	0.0000597	0.0000144
0621	Толуол	0.0000811	606	0.06918	0.0000811	0.0001769
1061	Этанол	0.00167	60	0.00685	0.0016700	0.0003607
1401	Ацетон	0.000637	107	0.01221	0.0006370	0.0002454
1555	Уксусная кислота	0.000192	6	0.00068	0.0001920	0.0000041

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от тринадцати источников выделения составят:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс ЗВ	
		г/с	т/г
0150	Натрий гидроксид	0.0001703	0.0000245
0316	Соляная кислота	0.0017160	0.0000185
0616	Ксилол	0.0007761	0.0001872
0621	Толуол	0.0010543	0.0023001
1061	Этанол	0.0217100	0.0046894
1401	Ацетон	0.0082810	0.0031898
1555	Уксусная кислота	0.0024960	0.0000539
Всего по источнику		**0.0362037**	**0.0104634**

№ ИЗА	**0156**	**Наименование ИЗА**	**Вент.труба здания химической лаборатории**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Помещение экологическиой лаборатории***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории".** Приложение № 7 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Химическая лаборатория предназначена для проведения специальных химических анализов и опытов. Проведение химических анализов осуществляется в вытяжных шкафах, каждый из которых подключен к индивидуальной системе вытяжной вентиляции. Хранение реагентов осуществляется в специальной герметичной посуде, препятствующей утечкам и испарению, в шкафах, которые тоже подключены к системе вентустановки.

Расчетные формулы:

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле:

$$M_{сек} = Q_{уд}, \text{ г/с}$$

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле:

$$M_{год} = M_{сек} * T * k_3 * 3600 / 10^6, \text{ т/год}$$

где:

удельный выброс вещества от еденицы оборудования	$Q_{уд}$	таблица 6.1	г/с
годовой фонд рабочего времени данного оборудования	T	8760	час/год
коэффициент загрузки оборудования	k_3	t/T	
фактическое число часов работы с реагентом	t		час/год

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от одного источника выделения составят:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	удельный выброс ЗВ, г/с	t	k_3	Выброс ЗВ	
					г/с	т/г
0150	Натрий гидроксид	0.00000194	300	0.03425	0.0000019	0.0000021
0155	Натрий карбонат	0.00000556	120	0.01370	0.0000056	0.0000024
0302	Азотная кислота	0.0000167	60	0.00685	0.0000167	0.0000036
0316	Соляная кислота	0.0000361	180	0.02055	0.0000361	0.0000234
0322	Серная кислота	0.00000139	360	0.04110	0.0000014	0.0000018

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от 8 источников выделения составят:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Выброс ЗВ**	
		г/с	**т/г**
0150	Натрий гидроксид	0.0000155	0.0000168
0155	Натрий карбонат	0.0000445	0.0000192
0302	Азотная кислота	0.0001336	0.0000289
0316	Соляная кислота	0.0002888	0.0001871
0322	Серная кислота	0.0000111	0.0000144
Всего по источнику		**0.0004935**	**0.0002664**

Б.2.6 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РНР (010)

№ ИЗА	**1000**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***PD75***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	2	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.006	т/год
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	435	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0153	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0057222	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.0045778	0.0002098
0304	Азота оксид			0.0007439	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.0003889	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0006111	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.004	0.000183
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000007	3E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0000833	0.0000037
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.002	0.0000915
Всего по источнику:				**0.012405007**	**0.0005679**

№ ИЗА	**1001**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***75C***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	2	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.006	т/год
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	435	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0153	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0057222	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.0045778	0.0002098
0304	Азота оксид			0.0007439	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.0003889	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0006111	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.004	0.000183
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000007	3E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0000833	0.0000037
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.002	0.0000915
Всего по источнику:				**0.012405007**	**0.0005679**

№ ИЗА	**1002**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***PD75***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	2.3	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$M_{год}=q_i*B_{год}/1000$, т/год

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.004	т/год
Расход топлива:	b	0.7	л/ч
	b	0.61	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	265	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	8	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.005	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0107	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0065806	0.0001849
0301	Азота диоксид			0.0052644	0.0001479
0304	Азота оксид			0.0008555	0.0000240
0328	Сажа	0.7	3	0.0004472	0.0000129
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0007028	0.0000194
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0046	0.0001290
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000008	0.0000000002
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0000958	0.0000026
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0023	0.0000645
Всего по источнику:				**0.014265708**	**0.000400287**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 8-ми дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.0526444	0.0014792
0301	Азота диоксид	0.0421152	0.0011834
0304	Азота оксид	0.006844	0.0001923
0328	Сажа	0.0035776	0.0001032
0330	Сера диоксид	0.0056224	0.0001548
0337	Углерод оксид	0.0368	0.001032
0703	Бенз(а)пирен	0.00000006	0.000000002
1325	Формальдегид	0.0007664	0.0000206
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0184	0.000516
Всего по источнику:		**0.11412566**	**0.003202302**

№ ИЗА	**1003**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***		***75С***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	2.8	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.006	т/год
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	311	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	5	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0153	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,		Валовый выброс

				Максимально-разовый выброс	
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0080111	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.0064089	0.0002098
0304	Азота оксид			0.0010414	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.0005444	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0008556	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0056	0.0001830
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000001	0.0000000003
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001167	0.0000037
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0028	0.0000915
Всего по источнику:				**0.01736701**	**0.000567849**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 5-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.0400556	0.0013115
0301	Азота диоксид	0.0320445	0.0010492
0304	Азота оксид	0.005207	0.0001705
0328	Сажа	0.002722	0.0000915
0330	Сера диоксид	0.004278	0.0001373
0337	Углерод оксид	0.028	0.000915
0703	Бенз(а)пирен	0.00000005	0.000000002
1325	Формальдегид	0.0005835	0.0000183
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.014	0.0004575
Всего по источнику:		**0.08683505**	**0.002839302**

№ ИЗА	**1004**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***PD75***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	3.1	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.024	т/год
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	281	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	28	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	36	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0154	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс

		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0088694	0.0010288
0301	Азота диоксид			0.0070956	0.0008230
0304	Азота оксид			0.001153	0.0001337
0328	Сажа	0.7	3	0.0006028	0.0000718
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0009472	0.0001077
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0062	0.0007178
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000001	0.0000000013
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001292	0.0000144
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0031	0.0003589
Всего по источнику:				**0.01922781**	**0.00222718**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 36-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.3193	0.0370359
0301	Азота диоксид	0.2554416	0.0296287
0304	Азота оксид	0.041508	0.0048147
0328	Сажа	0.0217008	0.0025839
0330	Сера диоксид	0.0340992	0.0038759
0337	Углерод оксид	0.2232	0.025839
0703	Бенз(а)пирен	0.0000004	0.00000005
1325	Формальдегид	0.0046512	0.0005168
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.1116	0.0129195
Всего по источнику:		**0.6922012**	**0.08017855**

№ ИЗА	***1005***	***Наименование ИЗА***	***Выхлопная труба***	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Yanmar YDG 2700E***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	3.1	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.008	т/год
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	281	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	9	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	8	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0154	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0088694	0.0003367

0301	Азота диоксид			0.0070956	0.0002694
0304	Азота оксид			0.001153	0.0000438
0328	Сажа	0.7	3	0.0006028	0.0000235
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0009472	0.0000352
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0062	0.0002349
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000001	0.0000000004
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001292	0.0000047
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0031	0.0001175
Всего по источнику:				**0.01922781**	**0.000728895**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 8-ми дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.0709556	0.0026935
0301	Азота диоксид	0.0567648	0.0021548
0304	Азота оксид	0.009224	0.0003502
0328	Сажа	0.0048224	0.0001879
0330	Сера диоксид	0.0075776	0.0002819
0337	Углерод оксид	0.0496	0.0018792
0703	Бенз(а)пирен	0.00000008	0.000000003
1325	Формальдегид	0.0010336	0.0000376
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0248	0.0009396
Всего по источнику:		**0.15382248**	**0.005831203**

№ ИЗА	**1006**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор вакуумной установки***	***Ro-Mop OM140***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	3.4	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$M_{год}=q_i*B_{год}/1000$, т/год

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.006	т/год
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	256	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	20	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.0153	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0097278	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.0077822	0.0002098
0304	Азота оксид			0.0012646	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.0006611	0.0000183

0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0010389	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0068	0.0001830
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000001	0.0000000003
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001417	0.0000037
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0034	0.0000915
Всего по источнику:				**0.02108851**	**0.000567849**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 20-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.1945556	0.005246
0301	Азота диоксид	0.155644	0.0041968
0304	Азота оксид	0.025292	0.000682
0328	Сажа	0.013222	0.000366
0330	Сера диоксид	0.020778	0.000549
0337	Углерод оксид	0.136	0.00366
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.000000007
1325	Формальдегид	0.002834	0.0000732
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.068	0.00183
Всего по источнику:		**0.4217702**	**0.011357007**

№ ИЗА	**1007**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***D75***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.006	т/год
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	218	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	8	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0154	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0114444	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.0091556	0.0002098
0304	Азота оксид			0.0014878	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.0007778	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0012222	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.008	0.0001830
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000001	0.0000000003

1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001667	0.0000037
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.004	0.0000915
Всего по источнику:				**0.02481011**	**0.000567849**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 8-ми дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.0915556	0.0020984
0301	Азота диоксид	0.0732448	0.0016787
0304	Азота оксид	0.0119024	0.0002728
0328	Сажа	0.0062224	0.0001464
0330	Сера диоксид	0.0097776	0.0002196
0337	Углерод оксид	0.064	0.001464
0703	Бенз(а)пирен	0.00000008	0.000000003
1325	Формальдегид	0.0013336	0.0000293
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.032	0.000732
Всего по источнику:		**0.19848088**	**0.004542803**

№ ИЗА	**1008**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***75SA***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.006	т/год
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	218	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0154	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0114444	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.0091556	0.0002098
0304	Азота оксид			0.0014878	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.0007778	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0012222	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.008	0.000183
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000001	3E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001667	0.0000037
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.004	0.0000915
Всего по источнику:				**0.02481011**	**0.0005679**

№ ИЗА	1009	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор вакуумной установки*	*Skimmer Desmi Mini-Vac Vacuum*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4.6	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.01	т/год
Расход топлива:	b	1.4	л/ч
	b	1.22	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	265	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.011	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0215	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0131611	0.0003655
0301	Азота диоксид			0.0105289	0.0002924
0304	Азота оксид			0.0017109	0.0000475
0328	Сажа	0.7	3	0.0008944	0.0000255
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0014056	0.0000383
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0092	0.0002550
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001917	0.0000051
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0046	0.0001275
Всего по источнику:				**0.02853152**	**0.000791265**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.0263222	0.000731
0301	Азота диоксид	0.0210578	0.0005848
0304	Азота оксид	0.0034218	0.000095
0328	Сажа	0.0017888	0.000051
0330	Сера диоксид	0.0028112	0.0000765
0337	Углерод оксид	0.0184	0.00051
0703	Бенз(а)пирен	0.00000004	9E-10
1325	Формальдегид	0.0003834	0.0000102
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0092	0.000255
Всего по источнику:		**0.05706304**	**0.001582501**

№ ИЗА	1010	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор вакуумной установки*	*Skimmer Ro-Mop OM 260D*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4.6	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.009	т/год
Расход топлива:	b	1.4	л/ч
	b	1.22	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	265	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.011	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0215	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0131611	0.0003655
0301	Азота диоксид			0.0105289	0.0002924
0304	Азота оксид			0.0017109	0.0000475
0328	Сажа	0.7	3	0.0008944	0.0000255
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0014056	0.0000383
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0092	0.000255
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	5E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001917	0.0000051
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0046	0.0001275
Всего по источнику:				**0.02853152**	**0.000791301**

№ ИЗА	1011	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор вакуумной установки*	*Skimmer Vikoma Minivac*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4.9	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.009	т/год
Расход топлива:	b	1.5	л/ч
	b	1.31	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	266	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.011	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0230	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0140194	0.0003913
0301	Азота диоксид			0.0112156	0.0003130
0304	Азота оксид			0.0018225	0.0000509
0328	Сажа	0.7	3	0.0009528	0.0000273
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0014972	0.0000410
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0098	0.0002730
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002042	0.0000055
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0049	0.0001365
Всего по источнику:				**0.03039232**	**0.00084712**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.0280389	0.0007826
0301	Азота диоксид	0.0224312	0.0006261
0304	Азота оксид	0.003645	0.0001017
0328	Сажа	0.0019056	0.0000546
0330	Сера диоксид	0.0029944	0.0000819
0337	Углерод оксид	0.0196	0.000546
0703	Бенз(а)пирен	0.00000004	0.000000001
1325	Формальдегид	0.0004084	0.0000109
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0098	0.000273
Всего по источнику:		**0.06078464**	**0.001694201**

№ ИЗА	**1012**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный дизельный генератор***	***Air Blowers Hydraulic Vikoma***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4.9	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.009	т/год
Расход топлива:	b	1.5	л/ч
	b	1.305	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	266	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	6	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.011	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0230	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0140194	0.0003913
0301	Азота диоксид			0.0112156	0.0003130
0304	Азота оксид			0.0018225	0.0000509
0328	Сажа	0.7	3	0.0009528	0.0000273
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0014972	0.0000410
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0098	0.0002730
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002042	0.0000055
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0049	0.0001365
Всего по источнику:				**0.03039232**	**0.00084712**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 6 дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.0841167	0.0023478
0301	Азота диоксид	0.0672936	0.0018782
0304	Азота оксид	0.010935	0.0003052
0328	Сажа	0.0057168	0.0001638
0330	Сера диоксид	0.0089832	0.0002457
0337	Углерод оксид	0.0588	0.001638
0703	Бенз(а)пирен	0.0000001	0.000000003
1325	Формальдегид	0.0012252	0.0000328
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0294	0.000819
Всего по источнику:		**0.1823539**	**0.005082703**

№ ИЗА	**1013**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор вакуумной установки***	***Skimmer Desmi Mini-Vac Vacuum***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.011	т/год
Расход топлива:	b	1.72	л/ч
	b	1.50	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	299	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.013	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0263	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.01430556	0.00045150
0301	Азота диоксид			0.0114444	0.0003612
0304	Азота оксид			0.0018597	0.0000587
0328	Сажа	0.7	3	0.0009722	0.0000315
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0015278	0.0000473
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.01	0.000315
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	6E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002083	0.0000063
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.005	0.0001575
Всего по источнику:				**0.03101242**	**0.000977501**

№ ИЗА	1014	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*	*Power Pack Desmi*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	5.6	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$M_{год}=q_i*B_{год}/1000$, т/год

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.01	т/год
Расход топлива:	b	1.8	л/ч
	b	1.566	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	280	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	10	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.014	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0276	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0160222	0.0004730
0301	Азота диоксид			0.0128178	0.0003784
0304	Азота оксид			0.0020829	0.0000615
0328	Сажа	0.7	3	0.0010889	0.0000330
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0017111	0.0000495
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0112	0.0003300
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000006
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002333	0.0000066
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0056	0.0001650
Всего по источнику:				**0.03473402**	**0.001023991**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 10-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.1602222	0.00473
0301	Азота диоксид	0.128178	0.003784
0304	Азота оксид	0.020829	0.0006149
0328	Сажа	0.010889	0.00033
0330	Сера диоксид	0.017111	0.000495
0337	Углерод оксид	0.112	0.0033
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.000000006
1325	Формальдегид	0.002333	0.000066
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.056	0.00165
Всего по источнику:		**0.3473402**	**0.010239906**

№ ИЗА	**1015**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Yanmar YDG 5500E-E***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	6.5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.029	т/год
Расход топлива:	b	2	л/ч
	b	1.74	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	268	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	17	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	4	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.015	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0307	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0185972	0.0012345
0301	Азота диоксид			0.0148778	0.0009876
0304	Азота оксид			0.0024176	0.0001605
0328	Сажа	0.7	3	0.0012639	0.0000861
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0019861	0.0001292
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.013	0.0008613
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000016
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002708	0.0000172
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0065	0.0004307
Всего по источнику:				**0.04031622**	**0.002672615**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 4-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.0743889	0.0049381
0301	Азота диоксид	0.0595112	0.0039505
0304	Азота оксид	0.0096704	0.000642
0328	Сажа	0.0050556	0.0003445
0330	Сера диоксид	0.0079444	0.0005168
0337	Углерод оксид	0.052	0.0034452
0703	Бенз(а)пирен	0.00000008	0.000000006
1325	Формальдегид	0.0010832	0.0000689
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.026	0.0017226
Всего по источнику:		**0.16126488**	**0.010690506**

№ ИЗА	**1016**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	6.8	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.023	т/год
Расход топлива:	b	2	л/ч
	b	1.74	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	256	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	13	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	21	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.015	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0307	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,		Валовый выброс

				Максимально-разовый выброс	
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0194556	0.0009727
0301	Азота диоксид			0.0155644	0.0007781
0304	Азота оксид			0.0025292	0.0001264
0328	Сажа	0.7	3	0.0013222	0.0000679
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0020778	0.0001018
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0136	0.0006786
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000012
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002833	0.0000136
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0068	0.0003393
Всего по источнику:				**0.04217692**	**0.002105697**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 21-го дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.4085667	0.0204259
0301	Азота диоксид	0.3268524	0.0163407
0304	Азота оксид	0.0531132	0.0026554
0328	Сажа	0.0277662	0.0014251
0330	Сера диоксид	0.0436338	0.0021376
0337	Углерод оксид	0.2856	0.0142506
0703	Бенз(а)пирен	0.0000004	0.00000003
1325	Формальдегид	0.0059493	0.000285
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.1428	0.0071253
Всего по источнику:		**0.8857153**	**0.04421973**

№ ИЗА	**1017**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Karcher HDS 1000DE***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	7	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.012	т/год
Расход топлива:	b	2	л/ч
	b	1.74	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	249	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	6	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.015	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0307	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс

		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0200278	0.0005246
0301	Азота диоксид			0.0160222	0.0004197
0304	Азота оксид			0.0026036	0.0000682
0328	Сажа	0.7	3	0.0013611	0.0000366
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0021389	0.0000549
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.014	0.0003660
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000003	0.0000000007
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002917	0.0000073
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.007	0.0001830
Всего по источнику:				**0.04341753**	**0.001135699**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 6-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.1201667	0.0031476
0301	Азота диоксид	0.0961332	0.0025181
0304	Азота оксид	0.0156216	0.0004092
0328	Сажа	0.0081666	0.0002196
0330	Сера диоксид	0.0128334	0.0003294
0337	Углерод оксид	0.084	0.002196
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.000000004
1325	Формальдегид	0.0017502	0.0000439
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.042	0.001098
Всего по источнику:		**0.2605052**	**0.006814204**

№ ИЗА	**1018**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор осветительной мачты***	***Lighting Towers LT6K***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	7.04	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.024	т/год
Расход топлива:	b	4	л/ч
	b	3.48	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	494	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	6	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.030	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0613	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0201422	0.0010492
0301	Азота диоксид			0.0161138	0.0008394

0304	Азота оксид			0.0026185	0.0001364
0328	Сажа	0.7	3	0.0013689	0.0000732
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0021511	0.0001098
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.01408	0.0007320
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000003	0.0000000013
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002933	0.0000146
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.00704	0.0003660
Всего по источнику:				**0.04366563**	**0.002271397**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 6-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.1208533	0.0062952
0301	Азота диоксид	0.0966828	0.0050362
0304	Азота оксид	0.015711	0.0008184
0328	Сажа	0.0082134	0.0004392
0330	Сера диоксид	0.0129066	0.0006588
0337	Углерод оксид	0.08448	0.004392
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.000000008
1325	Формальдегид	0.0017598	0.0000878
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.04224	0.002196
Всего по источнику:		**0.2619938**	**0.013628408**

№ ИЗА	**1019**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Vikoma GP-10***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	7.4	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.012	т/год
Расход топлива:	b	2	л/ч
	b	1.74	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	235	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	10	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.015	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0306	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0211722	0.0005246
0301	Азота диоксид			0.0169378	0.0004197
0304	Азота оксид			0.0027524	0.0000682
0328	Сажа	0.7	3	0.0014389	0.0000366

0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0022611	0.0000549
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0148	0.0003660
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000003	0.0000000007
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0003083	0.0000073
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0074	0.0001830
Всего по источнику:				**0.04589853**	**0.001135699**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 10-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.2117222	0.005246
0301	Азота диоксид	0.169378	0.0041968
0304	Азота оксид	0.027524	0.000682
0328	Сажа	0.014389	0.000366
0330	Сера диоксид	0.022611	0.000549
0337	Углерод оксид	0.148	0.00366
0703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.000000007
1325	Формальдегид	0.003083	0.0000732
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.074	0.00183
Всего по источнику:		**0.4589853**	**0.011357007**

№ ИЗА	**1020**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор вакуумной установки***	***Skimmer Desmi Ro-Vac MK2***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	9.6	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.019	т/год
Расход топлива:	b	3.08	л/ч
	b	2.68	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	279	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	10	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.023	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0472	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0274667	0.0008084
0301	Азота диоксид			0.0219733	0.0006467
0304	Азота оксид			0.0035707	0.0001051
0328	Сажа	0.7	3	0.0018667	0.0000564
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0029333	0.0000846

0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0192	0.0005640
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000003	0.0000000010
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0004	0.0000113
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0096	0.0002820
Всего по источнику:				**0.05954403**	**0.001750093**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 10-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.2746667	0.008084
0301	Азота диоксид	0.219733	0.0064672
0304	Азота оксид	0.035707	0.0010509
0328	Сажа	0.018667	0.000564
0330	Сера диоксид	0.029333	0.000846
0337	Углерод оксид	0.192	0.00564
0703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.00000001
1325	Формальдегид	0.004	0.0001128
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.096	0.00282
Всего по источнику:		**0.5954403**	**0.01750091**

№ ИЗА	**1021**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	10.1	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.020	т/год
Расход топлива:	b	3.25	л/ч
	b	2.828	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	280	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	3	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.025	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0498	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0288972	0.0008514
0301	Азота диоксид			0.0231178	0.0006811
0304	Азота оксид			0.0037566	0.0001107
0328	Сажа	0.7	3	0.0019639	0.0000594
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0030861	0.0000891
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0202	0.0005940
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000004	0.0000000011

1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0004208	0.0000119
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0101	0.0002970
Всего по источнику:				**0.06264524**	**0.001843183**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 3-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.0866917	0.0025542
0301	Азота диоксид	0.0693534	0.0020434
0304	Азота оксид	0.0112698	0.000332
0328	Сажа	0.0058917	0.0001782
0330	Сера диоксид	0.0092583	0.0002673
0337	Углерод оксид	0.0606	0.001782
0703	Бенз(а)пирен	0.0000001	0.000000003
1325	Формальдегид	0.0012624	0.0000356
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0303	0.000891
Всего по источнику:		**0.1879357**	**0.005529503**

№ ИЗА	**1022**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Vikoma***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	12	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.018	т/год
Расход топлива:	b	3	л/ч
	b	2.61	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	218	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.023	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0461	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0343333	0.0007869
0301	Азота диоксид			0.0274667	0.0006295
0304	Азота оксид			0.0044633	0.0001023
0328	Сажа	0.7	3	0.0023333	0.0000549
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0036667	0.0000824
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.024	0.000549
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000004	0.000000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0005	0.000011
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.012	0.0002745
Всего по источнику:				**0.07443004**	**0.001703601**

№ ИЗА	**1023**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Powerpac Westac Power Limited***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	12	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.018	т/год
Расход топлива:	b	3	л/ч
	b	2.61	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	218	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	5	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.023	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0461	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0343333	0.0007869
0301	Азота диоксид			0.0274667	0.0006295
0304	Азота оксид			0.0044633	0.0001023
0328	Сажа	0.7	3	0.0023333	0.0000549
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0036667	0.0000824
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.024	0.0005490
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000004	0.0000000010
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0005	0.0000110
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.012	0.0002745
Всего по источнику:				**0.07443004**	**0.001703548**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 5-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.1716667	0.0039345
0301	Азота диоксид	0.1373335	0.0031476
0304	Азота оксид	0.0223165	0.0005115
0328	Сажа	0.0116665	0.0002745
0330	Сера диоксид	0.0183335	0.0004118
0337	Углерод оксид	0.12	0.002745
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.000000005
1325	Формальдегид	0.0025	0.0000549
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.06	0.0013725
Всего по источнику:		**0.3721502**	**0.008517805**

№ ИЗА	**1024**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	24.3	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.228	т/год
Расход топлива:	b	7	л/ч
	b	6.09	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	251	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	38	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	15	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.053	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1075	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0695250	0.0098201
0301	Азота диоксид			0.05562	0.0078561
0304	Азота оксид			0.0090383	0.0012766
0328	Сажа	0.7	3	0.004725	0.0006851
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.007425	0.0010277
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0486	0.0068513
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000009	0.0000000126
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0010125	0.0001370
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0243	0.0034256
Всего по источнику:				**0.15072089**	**0.021259441**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 15-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	1.042875	0.1473019
0301	Азота диоксид	0.8343	0.1178415
0304	Азота оксид	0.1355745	0.0191492
0328	Сажа	0.070875	0.0102769
0330	Сера диоксид	0.111375	0.0154153
0337	Углерод оксид	0.729	0.1027688
0703	Бенз(а)пирен	0.0000014	0.0000002
1325	Формальдегид	0.0151875	0.0020554
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.3645	0.0513844
Всего по источнику:		**2.2608134**	**0.3188917**

№ ИЗА	**1025**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***SKD26***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	2.1	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.007	т/год
Расход топлива:	b	0.68	л/ч
	b	0.59	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	280	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	11	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	5	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.005	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0104	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0060083	0.0002862
0301	Азота диоксид			0.0048067	0.0002289
0304	Азота оксид			0.0007811	0.0000372
0328	Сажа	0.7	3	0.0004083	0.0000200
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0006417	0.0000299
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0042	0.0001997
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000008	0.0000000004
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0000875	0.0000040
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0021	0.0000998
Всего по источнику:				**0.013025308**	**0.000619561**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 5-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.0300417	0.0014309
0301	Азота диоксид	0.0240335	0.0011447
0304	Азота оксид	0.0039055	0.000186
0328	Сажа	0.0020415	0.0000998
0330	Сера диоксид	0.0032085	0.0001497
0337	Углерод оксид	0.021	0.0009983
0703	Бенз(а)пирен	0.00000004	0.000000002
1325	Формальдегид	0.0004375	0.00002
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0105	0.0004992
Всего по источнику:		**0.06512654**	**0.003097702**

№ ИЗА	**1026**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Foilex DH20***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	27.1	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.043	т/год
Расход топлива:	b	7	л/ч
	b	6.09	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	225	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	4	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.053	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1075	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0775361	0.0018318
0301	Азота диоксид			0.0620289	0.0014654
0304	Азота оксид			0.0100797	0.0002381
0328	Сажа	0.7	3	0.0052694	0.0001278
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0082806	0.0001917
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0542	0.0012780
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000001	0.0000000023
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0011292	0.0000256
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0271	0.0006390
Всего по источнику:				**0.1680879**	**0.003965636**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 4-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.3101444	0.0073272
0301	Азота диоксид	0.2481156	0.0058618
0304	Азота оксид	0.0403188	0.0009525
0328	Сажа	0.0210776	0.0005112
0330	Сера диоксид	0.0331224	0.0007668
0337	Углерод оксид	0.2168	0.005112
0703	Бенз(а)пирен	0.0000004	0.000000009
1325	Формальдегид	0.0045168	0.0001022
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.1084	0.002556
Всего по источнику:		**0.6723516**	**0.015862509**

№ ИЗА	1027	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор насосов*	*SELWOOD S100*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	29.3	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.049	т/год
Расход топлива:	b	8	л/ч
	b	6.96	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	238	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	3	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.061	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1229	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0838306	0.0020941
0301	Азота диоксид			0.0670644	0.0016753
0304	Азота оксид			0.010898	0.0002722
0328	Сажа	0.7	3	0.0056972	0.0001461
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0089528	0.0002192
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0586	0.0014610
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000011	0.0000000027
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0012208	0.0000292
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0293	0.0007305
Всего по источнику:				**0.18173331**	**0.004533486**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 3-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.2514917	0.0062823
0301	Азота диоксид	0.2011932	0.0050258
0304	Азота оксид	0.032694	0.0008167
0328	Сажа	0.0170916	0.0004383
0330	Сера диоксид	0.0268584	0.0006575
0337	Углерод оксид	0.1758	0.004383
0703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.000000008
1325	Формальдегид	0.0036624	0.0000877
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0879	0.0021915
Всего по источнику:		**0.5451999**	**0.013600508**

№ ИЗА	1028	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*	*Power Pack Desmi*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	48.1	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.079	т/год
Расход топлива:	b	13	л/ч
	b	11.31	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	235	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.099	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^0C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1992	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.1376194	0.0034056
0301	Азота диоксид			0.1100956	0.0027245
0304	Азота оксид			0.0178905	0.0004427
0328	Сажа	0.7	3	0.0093528	0.0002376
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0146972	0.0003564
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0962	0.002376
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000002	0.000000004
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0020042	0.0000475
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0481	0.001188
Всего по источнику:				**0.2983405**	**0.007372704**

№ ИЗА	1029	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*	*Power Pack Vikoma*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	50	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.085	т/год
Расход топлива:	b	14	л/ч
	b	12.18	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	244	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	4	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.106	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.2150	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.1430556	0.0036679
0301	Азота диоксид			0.1144444	0.0029343
0304	Азота оксид			0.0185972	0.0004768
0328	Сажа	0.7	3	0.0097222	0.0002559
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0152778	0.0003839
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.1	0.0025590
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000002	0.0000000047
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0020833	0.0000512
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.05	0.0012795
Всего по источнику:				**0.3101251**	**0.007940582**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 4-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.5722222	0.0146716
0301	Азота диоксид	0.4577776	0.0117373
0304	Азота оксид	0.0743888	0.0019073
0328	Сажа	0.0388888	0.0010236
0330	Сера диоксид	0.0611112	0.0015354
0337	Углерод оксид	0.4	0.010236
0703	Бенз(а)пирен	0.0000008	0.00000002
1325	Формальдегид	0.0083332	0.0002047
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.2	0.005118
Всего по источнику:		**1.2405004**	**0.03176232**

№ ИЗА	**1030**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор скимера***	***Skimmer Desmi RO-MOP OM 140***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	3.4	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.006	т/год
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	256	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	6	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0153	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0097278	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.0077822	0.0002098
0304	Азота оксид			0.0012646	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.0006611	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0010389	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0068	0.0001830
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000001	0.0000000003
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001417	0.0000037
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0034	0.0000915
Всего по источнику:				**0.02108851**	**0.000567849**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 6-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.0583667	0.0015738
0301	Азота диоксид	0.0466932	0.001259
0304	Азота оксид	0.0075876	0.0002046
0328	Сажа	0.0039666	0.0001098
0330	Сера диоксид	0.0062334	0.0001647
0337	Углерод оксид	0.0408	0.001098
0703	Бенз(а)пирен	0.00000006	0.000000002
1325	Формальдегид	0.0008502	0.000022
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0204	0.000549
Всего по источнику:		**0.12653106**	**0.003407102**

№ ИЗА	**1031**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	53.1	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{год}$	0.097	т/год
Расход топлива:	b	16	л/ч
	b	13.92	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	262	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.121	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.2452	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.1519250	0.0041882
0301	Азота диоксид			0.12154	0.0033506
0304	Азота оксид			0.0197503	0.0005445
0328	Сажа	0.7	3	0.010325	0.0002922
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.016225	0.0004383
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.1062	0.0029220
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000002	0.0000000054
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0022125	0.0000584
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0531	0.0014610
Всего по источнику:				**0.329353**	**0.009066971**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.30385	0.0083764
0301	Азота диоксид	0.24308	0.0067011
0304	Азота оксид	0.0395006	0.0010889
0328	Сажа	0.02065	0.0005844
0330	Сера диоксид	0.03245	0.0008766
0337	Углерод оксид	0.2124	0.005844
0703	Бенз(а)пирен	0.0000004	0.00000001
1325	Формальдегид	0.004425	0.0001169
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.1062	0.002922
Всего по источнику:		**0.658706**	**0.01813391**

№ ИЗА	**1032**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600,\ г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	86	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{год}=q_i*B_{год}/1000,\ т/год}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{год}$	0.149	т/год

Расход топлива:	b	24.5	л/ч
	b	21.315	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	248	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	7	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.186	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.3759	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	0.2293333	0.0059680
0301	Азота диоксид			0.1834667	0.0047744
0304	Азота оксид			0.0298133	0.0007758
0328	Сажа	0.5	2	0.0119444	0.0002984
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0286667	0.0007460
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.1481111	0.0038792
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000003	0.0000000082
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0028667	0.0000746
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.0692778	0.0017904
Всего по источнику:				**0.474147**	**0.012338848**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 7 дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	1.6053333	0.041776
0301	Азота диоксид	1.2842669	0.0334208
0304	Азота оксид	0.2086931	0.0054309
0328	Сажа	0.0836108	0.0020888
0330	Сера диоксид	0.2006669	0.005222
0337	Углерод оксид	1.0367777	0.0271544
0703	Бенз(а)пирен	0.0000021	0.00000006
1325	Формальдегид	0.0200669	0.0005222
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.4849446	0.0125328
Всего по источнику:		**3.319029**	**0.08637196**

№ ИЗА	**1033**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный бензиновый генератор***	***Echo PB-46LN***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N	6	шт.
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$	2	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с**

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{годi}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/год**

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км

	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/год
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за год:	$B_{год}$		0.005	т/год
Часовой расход бензина:	b		0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$		365	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$		0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$		450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$		1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$		0.49465	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$		0.0129	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.0000960**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 6-ти бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды (NO_x)	0.0002917	0.0000074
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0002334	0.0000059
0304	Азота оксид (NO)	0.0000378	0.000001
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000936	0.0000024
0337	Углерод оксид (CO)	0.0193752	0.0004883
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0031248	0.0000788
Всего по источнику:		**0.0228648**	**0.0005764**

№ ИЗА	***1034***	***Наименование ИЗА***	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный бензиновый генератор***	***Air Blowers STIHL BR420***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		5	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		2.6	кВт
Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600}$, **г/с**				
Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{годі}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}}$, **т/год**				
где:				
Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день

Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v	5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t	5	ч/день
	T	7	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn	1	дней/год
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.004	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.55	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	211	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.005	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	723	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0133	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 5-ти бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0002431	0.0000061
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0001945	0.0000049
0304	Азота оксид (NO)	0.0000315	0.0000008
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000078	0.000002
0337	Углерод оксид (CO)	0.016146	0.0004069
2704	Бензин (C_xH_y)	0.002604	0.0000656
Всего по источнику:		**0.019054**	**0.0004802**

№ ИЗА	**1035**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Бензиновый генератор насосов***	***Honda WMP20X DXE2 Water Pump***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		17	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		2.9	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $M_{годі}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/год

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/год
Расчет расхода отработанных газов и топлива				

Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.005	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	252	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	723	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0177	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 17-ти бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды (NO_x)	0.0008264	0.0000208
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0006613	0.0000167
0304	Азота оксид (NO)	0.0001071	0.0000027
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0002652	0.0000067
0337	Углерод оксид (CO)	0.0548964	0.0013834
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0088536	0.0002231
Всего по источнику:		**0.0647836**	**0.0016326**

№ ИЗА	**1036**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный бензиновый генератор***	***Ice Equipment Ice Auger STIHL BT360***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		2	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		3	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, **г/с**

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $M_{годі}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, **т/год**

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/год

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.001	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.20	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	67	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.002	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	723	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3

Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0049	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 2-х бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000972	0.0000025
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000778	0.000002
0304	Азота оксид (NO)	0.0000126	0.0000003
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000312	0.0000008
0337	Углерод оксид (CO)	0.0064584	0.0001628
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0010416	0.0000263
Всего по источнику:		**0.0076216**	**0.0001922**

№ ИЗА	**1037**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный бензиновый генератор***	***100HD Dumper***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		2	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		3	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, **г/с**

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $M_{годі}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, **т/год**

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/год

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.005	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	243	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $G_{ог}=8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	723	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0177	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012

0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 2-х бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000972	0.0000025
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000778	0.000002
0304	Азота оксид (NO)	0.0000126	0.0000003
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000312	0.0000008
0337	Углерод оксид (CO)	0.0064584	0.0001628
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0010416	0.0000263
Всего по источнику:		**0.0076216**	**0.0001922**

№ ИЗА	**1038**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Бензиновый генератор насосов*** ***Honda WMP20XE1 Water Pump***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N	22	шт.
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$	4	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с**

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{годі}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/год**

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/год

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.005	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	183	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	723	^0C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), **$\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$\gamma_{ог}$	0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.0178	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 22-х бензиновых генераторов:			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0010694	0.000027
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0008558	0.0000216
0304	Азота оксид (NO)	0.0001386	0.0000035
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0003432	0.0000087
0337	Углерод оксид (CO)	0.0710424	0.0017903
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0114576	0.0002888
Всего по источнику:		**0.0838376**	**0.0021129**

№ ИЗА	**1039**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный бензиновый генератор***	***Ice Equipment Chain Saw STIHL MS460***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		10	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		4.4	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с**

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{годі}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/год**

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		12	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		2	дней/год

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.002	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.15	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	33	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.001	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	723	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$\gamma_{ог}$	0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.0035	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000022
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000017
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000003
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000007
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0001442
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000233
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000170116**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 10-ти бензиновых генераторов:			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0004861	0.0000217
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000389	0.0000174

0304	Азота оксид (NO)	0.000063	0.0000028
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000156	0.000007
0337	Углерод оксид (CO)	0.032292	0.0014415
2704	Бензин (C_xH_y)	0.005208	0.0002325
Всего по источнику:		**0.038108**	**0.0017012**

№ ИЗА	**1040**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный бензиновый генератор***	***350HD Dumper***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		2	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		4.5	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600}$, **г/с**

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{годi}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}}$, **т/год**

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/год

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.005	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	162	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	723	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), $\mathbf{\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0177	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 2-х бензиновых генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000972	0.0000025
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000778	0.000002
0304	Азота оксид (NO)	0.0000126	0.0000003
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000312	0.0000008
0337	Углерод оксид (CO)	0.0064584	0.0001628
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0010416	0.0000263
Всего по источнику:		**0.0076216**	**0.0001922**

№ ИЗА	**1041**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Master***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	5	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	20	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	18.4	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	1.48	кг/ч
		0.411	г/с
	$B_г$	0.01	т/год
Топливо:	S^r	0.2	%
– керосин:	A^r	0.003	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	43.12	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	7	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.058	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η"	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.16	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0109	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.001028145	2.601E-05
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0008225	0.0000208
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0001337	0.0000034
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0000123	0.0000003
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η")$	0.0016115	0.0000408
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0028363	0.0000718
Всего по источнику:			**0.0054163**	**0.0001371**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 5-ти установок:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
	Азота оксиды	0.0051407	0.00013
0301	Азота диоксид	0.0041125	0.000104
0304	Азота оксид	0.0006685	0.000017
0328	Сажа	0.0000615	0.0000015
0330	Сера диоксид	0.0080575	0.000204
0337	Углерод оксид	0.0141815	0.000359
Всего по источнику:		**0.0270815**	**0.0006855**

№ ИЗА	**1042**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Закачка и хранение дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	20	$м^3$
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	22.7	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	11.3	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	11.3	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т

Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	$К_р^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$К_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0045057	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0008454	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000126	0.0000024
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0044931	0.0008431

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка оборудования дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	б. а/м	м^3
Объем перекачки	$Q_{общ}$	26.0	м^3/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	13.0	м^3/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	13.0	м^3/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G_{трк}=G_{б.а.}+G_{пр.а.};$$
$$G_{б.а.}=(C_б^{оз}*Q_{оз}+C_б^{вл}*Q_{вл})*10^{-6};$$
$$G_{пр.а}=0,5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M_{б.а/м}=(V_{сл}*C_{б.а/м}^{max})/3600$$

Расчетные показатели:

Фактический максимальный объем топлива через ТРК	$V_{сл}$	4	м^3/ч
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении автомашин (приложение 15, 17)	$C_{б.а/м}^{max}$	3.92	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении автомашин в осенне-зимний период (приложение 15, 17)	$C_б^{оз}$	1.98	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении автомашин в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$C_б^{вл}$	2.66	г/м^3
Удельные выбросы при проливах	J	50	г/м^3

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Выбросы из баков автомобилей:	$G_{б.а.}$	0.0000604	т/год
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.а.}$	0.0006512	т/год
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении баков	**M**	0.0045057	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от ТРК при заправке	**G**	0.0007116	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000126	0.0000020
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0044931	0.0007096
Всего по источнику:			**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород		0.0000252	0.0000044
2754	Углеводороды предельные С12-С19		0.0089862	0.0015527
Итого:			**0.0090114**	**0.0015571**

№ ИЗА	**1043**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Закачка и хранение бензина***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	20	м^3
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	0.6018455	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	0.30092275	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*К_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*К_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	**$B_{вл}$**	0.30092275	т/год	**$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$**

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	967.2	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	1331	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	1176.12	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	5	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении бензина в одном резервуаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	1	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	1.6111233	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.2706916	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0415	Углеводороды предельные С1-С5	67.67%	1.0902471	0.1831770
0416	Углеводороды предельные С6-С10	25.01%	0.4029419	0.0677000
0501	Пентилены	2.5%	0.0402781	0.0067673
0602	Бензол	2.3%	0.0370558	0.0062259
0616	Ксилол	0.29%	0.0046723	0.0007850
0621	Толуол	2.17%	0.0349614	0.0058740
0627	Этилбензол	0.06%	0.0009667	0.0001624

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка оборудования бензином***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	**$V_{рез}$**	б. а/м	м^3
Объем перекачки	**$Q_{общ}$**	0.82	м^3/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	**$Q_{оз}$**	0.41	м^3/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	**$Q_{вл}$**	0.41	м^3/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G_{трк}=G_{б.а.}+G_{пр.а.};$$
$$G_{б.а.}=(C_б^{оз}*Q_{оз}+C_б^{вл}*Q_{вл})*10^{-6};$$
$$G_{пр.а}=0,5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M_{б.а/м}=(V_{сл}*C_{б.а/м}^{max})/3600$$

Расчетные показатели:

Фактический максимальный объем топлива через ТРК	$V_{сл}$	5	м^3/ч
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении автомашин (приложение 15, 17)	$C_{б.а/м}^{max}$	1176.1	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (приложение 15, 17)	$C_б^{оз}$	520	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$C_б^{вл}$	623.1	г/м^3
Удельные выбросы при проливах	J	125	г/м^3

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Выбросы из баков автомобилей:	$G_{б.а.}$	0.0004712	т/год
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.а.}$	0.0000515	т/год
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении баков	**M**	1.6111233	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от ТРК при заправке	**G**	0.0005227	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0415	Углеводороды предельные С1-С5	67.67%	1.0902471	0.0003537
0416	Углеводороды предельные С6-С10	25.01%	0.4029419	0.0001307
0501	Пентилены	2.5%	0.0402781	0.0000131
0602	Бензол	2.3%	0.0370558	0.0000120
0616	Ксилол	0.29%	0.0046723	0.0000015
0621	Толуол	2.17%	0.0349614	0.0000113
0627	Этилбензол	0.06%	0.0009667	0.0000003
Всего по источнику:			**г/с**	**т/год**
0415	Углеводороды предельные С1-С5		2.1804942	0.1835307
0416	Углеводороды предельные С6-С10		0.8058838	0.0678307
0501	Пентилены		0.0805562	0.0067804

0602	Бензол	0.0741116	0.0062379
0616	Ксилол	0.0093446	0.0007865
0621	Толуол	0.0699228	0.0058853
0627	Этилбензол	0.0019334	0.0001627
Итого:		**3.2222466**	**0.2712142**

№ ИЗА	**1044**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Закачка и хранение керосина***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10	м^3
Тип резервуара		Горизонтальный, наземный	
Объем перекачки	$B_{общ}$	0.052	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	0.026	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0.026	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	5.46	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	9.56	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	10.45	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	5	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0071	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0130625	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0019174	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.06%	0.0000078	0.0000012
2732	Керосин	99.94%	0.0130547	0.0019162

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка оборудования керосином***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	б. а/м	м^3
Объем перекачки	$Q_{общ}$	0.1	м^3/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	0.0	м^3/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	0.0	м^3/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G_{трк}=G_{б.а.}+G_{пр.а.};$$
$$G_{б.а.}=(C_б^{оз}*Q_{оз}+C_б^{вл}*Q_{вл})*10^{-6};$$
$$G_{пр.а}=0,5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M_{б.а/м}=(V_{сл}*C_{б.а/м}^{max})/3600$$

Расчетные показатели:

Фактический максимальный объем топлива через ТРК	$V_{сл}$	5	м^3/ч
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении автомашин (приложение 15, 17)	$C_{б.а/м}^{max}$	3.92	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении автомашин в осенне-зимний период (приложение 15, 17)	$C_б^{оз}$	1.98	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении автомашин в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$C_б^{вл}$	2.66	г/м^3
Удельные выбросы при проливах	J	50	г/м^3

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Выбросы из баков автомобилей:	$G_{б.а.}$	0.0000002	т/год
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.а.}$	0.0000016	т/год

Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении баков		**M**	0.0049000	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от ТРК при заправке		**G**	0.0000018	т/год
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.06%	0.0000029	0
2732	Керосин	99.94%	0.0048971	0.0000018
Всего по источнику:			**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород		0.0000107	0.0000012
2732	Керосин		0.0179518	0.001918
Итого:			**0.0179625**	**0.0019192**

№ ИЗА	**1045**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***D75***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4.2	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.019	т/год
Расход топлива:	b	1.15	л/ч
	b	1.0005	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	238	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	19	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	6	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.009	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0176	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0120167	0.0008067
0301	Азота диоксид			0.0096133	0.0006453
0304	Азота оксид			0.0015622	0.0001049
0328	Сажа	0.7	3	0.0008167	0.0000563
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0012833	0.0000844
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0084	0.0005628
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000010
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.000175	0.0000113
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0042	0.0002814
Всего по источнику:				**0.02605052**	**0.001746311**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 6-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.0721	0.0048399
0301	Азота диоксид	0.0576798	0.0038719
0304	Азота оксид	0.0093732	0.0006292

0328	Сажа	0.0049002	0.0003377
0330	Сера диоксид	0.0076998	0.0005065
0337	Углерод оксид	0.0504	0.0033767
0703	Бенз(а)пирен	0.0000001	0.000000006
1325	Формальдегид	0.00105	0.0000675
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0252	0.0016883
Всего по источнику:		**0.1563031**	**0.010477806**

№ ИЗА	**1046**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Harrington Generators International***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	5.6	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.012	т/год
Расход топлива:	b	1.8	л/ч
	b	1.566	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	280	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	8	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	5	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.014	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^0C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0276	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0160222	0.0005050
0301	Азота диоксид			0.0128178	0.0004040
0304	Азота оксид			0.0020829	0.0000657
0328	Сажа	0.7	3	0.0010889	0.0000352
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0017111	0.0000529
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0112	0.0003524
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000006
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002333	0.0000070
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0056	0.0001762
Всего по источнику:				**0.03473402**	**0.001093343**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 5-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.0801111	0.0025252
0301	Азота диоксид	0.064089	0.0020201
0304	Азота оксид	0.0104145	0.0003283
0328	Сажа	0.0054445	0.0001762
0330	Сера диоксид	0.0085555	0.0002643

0337	Углерод оксид	0.056	0.0017618
0703	Бенз(а)пирен	0.0000001	0.000000003
1325	Формальдегид	0.0011665	0.0000352
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.028	0.0008809
Всего по источнику:		**0.1736701**	**0.005466803**

№ ИЗА	**1047**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный дизельный генератор***	***Power Pack***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	5.8	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.011	т/год
Расход топлива:	b	1.83	л/ч
	b	1.592	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	275	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.014	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0281	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0165944	0.0004773
0301	Азота диоксид			0.0132756	0.0003818
0304	Азота оксид			0.0021573	0.0000620
0328	Сажа	0.7	3	0.0011278	0.0000333
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0017722	0.0000500
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0116	0.0003330
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000006
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002417	0.0000067
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0058	0.0001665
Всего по источнику:				**0.03597462**	**0.0010333**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.0331889	0.0009546
0301	Азота диоксид	0.0265512	0.0007637
0304	Азота оксид	0.0043146	0.0001241
0328	Сажа	0.0022556	0.0000666
0330	Сера диоксид	0.0035444	0.0000999
0337	Углерод оксид	0.0232	0.000666
0703	Бенз(а)пирен	0.00000004	0.000000001
1325	Формальдегид	0.0004834	0.0000133

2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0116	0.000333
Всего по источнику:		**0.07194924**	**0.002066601**

№ ИЗА	**1048**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор вакуумной установки***	***PP Desmi ROVAC MK3***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	14.7	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.026	т/год
Расход топлива:	b	4.27	л/ч
	b	3.71	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	253	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	10	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		А	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.032	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0655	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0420583	0.0011180
0301	Азота диоксид			0.0336467	0.0008944
0304	Азота оксид			0.0054676	0.0001453
0328	Сажа	0.7	3	0.0028583	0.0000780
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0044917	0.0001170
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0294	0.0007800
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000005	0.0000000014
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0006125	0.0000156
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0147	0.0003900
Всего по источнику:				**0.09117685**	**0.002420341**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 10-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.4205833	0.01118
0301	Азота диоксид	0.336467	0.008944
0304	Азота оксид	0.054676	0.0014534
0328	Сажа	0.028583	0.00078
0330	Сера диоксид	0.044917	0.00117
0337	Углерод оксид	0.294	0.0078
0703	Бенз(а)пирен	0.0000005	0.00000001
1325	Формальдегид	0.006125	0.000156
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.147	0.0039
Всего по источнику:		**0.9117685**	**0.02420341**

№ ИЗА	**1049**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	50.6	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.085	т/год
Расход топлива:	b	14	л/ч
	b	12.18	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	241	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.106	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.2149	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.1447722	0.0036679
0301	Азота диоксид			0.1158178	0.0029343
0304	Азота оксид			0.0188204	0.0004768
0328	Сажа	0.7	3	0.0098389	0.0002559
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0154611	0.0003839
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.1012	0.0025590
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000002	0.0000000047
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0021083	0.0000512
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0506	0.0012795
Всего по источнику:				**0.3138467**	**0.007940582**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.2895444	0.0073358
0301	Азота диоксид	0.2316356	0.0058686
0304	Азота оксид	0.0376408	0.0009537
0328	Сажа	0.0196778	0.0005118
0330	Сера диоксид	0.0309222	0.0007677
0337	Углерод оксид	0.2024	0.005118
0703	Бенз(а)пирен	0.0000004	0.000000009
1325	Формальдегид	0.0042166	0.0001024
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.1012	0.002559
Всего по источнику:		**0.6276934**	**0.015881209**

№ ИЗА	1050	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Бензиновый генератор насосов*	*Балластный насос*

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		16	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		2.03	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600}$, **г/с**

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{годі}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}}$, **т/год**

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/год

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.005	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	360	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	723	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), $\mathbf{\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0177	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 16-ти бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0007778	0.0000196
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0006224	0.0000157
0304	Азота оксид (NO)	0.0001008	0.0000025
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0002496	0.0000063
0337	Углерод оксид (CO)	0.0516672	0.001302
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0083328	0.00021
Всего по источнику:		**0.0609728**	**0.0015365**

№ ИЗА	1051	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Бензиновый генератор насосов*	*Honda WB20XT GX 120*

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		10	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		2.6	кВт
Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с** Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{годі}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/год** где:				
Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/год
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за год:	$B_{год}$		0.005	т/год
Часовой расход бензина:	b		0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$		281	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$		0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$		723	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$		1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), **$\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$\gamma_{ог}$		0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$		0.0177	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 10-ти бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0004861	0.0000123
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000389	0.0000098
0304	Азота оксид (NO)	0.000063	0.0000016
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000156	0.0000039
0337	Углерод оксид (CO)	0.032292	0.0008138
2704	Бензин (C_xH_y)	0.005208	0.0001313
Всего по источнику:		**0.038108**	**0.0009604**

№ ИЗА	**1052**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный бензиновый генератор***	***Air Blower ECHO PB-770***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		4	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		2.6	кВт
Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с** Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{годi}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/год** где:				
Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/год
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за год:	$B_{год}$		0.005	т/год
Часовой расход бензина:	b		0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$		281	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$		0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$		723	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$		1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$\gamma_{ог}$		0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$		0.0177	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 4-х бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0001944	0.0000049
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0001556	0.0000039
0304	Азота оксид (NO)	0.0000252	0.0000006
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000624	0.0000016
0337	Углерод оксид (CO)	0.0129168	0.0003255
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0020832	0.0000525
Всего по источнику:		**0.0152432**	**0.0003841**

№ ИЗА	**1053**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный бензиновый генератор***	***Air Blower Desmi EFCO SA2062***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		16	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		3.7	кВт
Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с** Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{годi}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/год** где:				

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		10	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		2	дней/год
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за год:	$B_{год}$		0.009	т/год
Часовой расход бензина:	b		0.84	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$		227	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$		0.007	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$		723	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$		1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$		0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$		0.0204	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000018
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000014
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000006
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0001197
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000193
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000141306**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 16-ти бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды (NO_x)	0.0007778	0.0000288
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0006224	0.0000231
0304	Азота оксид (NO)	0.0001008	0.0000037
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0002496	0.0000093
0337	Углерод оксид (CO)	0.0516672	0.0019158
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0083328	0.000309
Всего по источнику:		**0.0609728**	**0.0022609**

№ ИЗА	***1054***	***Наименование ИЗА***	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Бензиновый генератор компрессора***	***9Gal Wheellbarrow***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		2	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		5	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600}$, **г/с**

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{годі}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}}$, **т/год**

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км

	зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1	25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v	5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t	5	ч/день
	T	7	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn	1	дней/год
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.008	т/год
Часовой расход бензина:	b	1.10	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	219	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.010	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	723	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0266	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 2-х бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000972	0.0000025
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000778	0.000002
0304	Азота оксид (NO)	0.0000126	0.0000003
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000312	0.0000008
0337	Углерод оксид (CO)	0.0064584	0.0001628
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0010416	0.0000263
Всего по источнику:		**0.0076216**	**0.0001922**

№ ИЗА	**1055**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	24.3	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.050	т/год
Расход топлива:	b	6	л/ч
	b	5.22	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	215	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	10	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	3	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.046	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C

Плотность газов при 0°С:			$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$			$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$			$Q_{ог}$	0.0921	м^3/с
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0695250	0.0021604
0301	Азота диоксид			0.05562	0.0017283
0304	Азота оксид			0.0090383	0.0002809
0328	Сажа	0.7	3	0.004725	0.0001507
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.007425	0.0002261
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0486	0.0015073
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000009	0.0000000028
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0010125	0.0000301
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0243	0.0007536
Всего по источнику:				**0.15072089**	**0.004677077**
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 3-х дизельных генераторов:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**			**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
				$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды			0.208575	0.0064813
0301	Азота диоксид			0.16686	0.005185
0304	Азота оксид			0.0271149	0.0008426
0328	Сажа			0.014175	0.0004522
0330	Сера диоксид			0.022275	0.0006783
0337	Углерод оксид			0.1458	0.0045218
0703	Бенз(а)пирен			0.0000003	0.000000008
1325	Формальдегид			0.0030375	0.0000904
2754	Углеводороды пр. С12-С19			0.0729	0.0022609
Всего по источнику:				**0.4521627**	**0.014031208**

№ ИЗА	**1056**	**Наименование ИЗА**	**Механическая обработка металлов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сверлильный станок***

Выбросы определены согласно, **"Методических указаний по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{сек}=k*Q$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{год}=3600*k*Q*T/10^6$, т/год

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0011	г/с
Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли абразивной и металлической:	k	0.2	
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	365	час/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе сверлильного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.00022	0.0002891
Всего по источнику:		**0.00022**	**0.0002891**

№ ИЗА	**1057**	**Наименование ИЗА**	**Механическая обработка металлов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Заточной станок, d=250 мм***

Выбросы определены согласно, **"Методических указаний по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{сек}=k*Q$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{год}=3600*k*Q*T/10^6$, т/год

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 1):	Q	0.016	г/с
	Q	0.011	г/с
Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	365	час/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе заточного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0032	0.0042048
2930	Пыль абразивная	0.0022	0.0028908
Всего по источнику:		**0.0054**	**0.0070956**

№ ИЗА	**1058**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Ansell 430W Heater Remco***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	2	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	71	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	65.3	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	6.8	кг/ч
		1.885	г/с
	$B_г$	0.05	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	7	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.058	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η"	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0496	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0046739	0.0001178
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0037391	0.0000942
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0006076	0.0000153
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0004713	0.0000119
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η")$	0.0110838	0.0002793
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0257868	0.0006498
Всего по источнику:			**0.0416886**	**0.0010505**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от двух установок:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
	Азота оксиды	0.0093478	0.0002356
0301	Азота диоксид	0.0074782	0.0001884
0304	Азота оксид	0.0012152	0.0000306
0328	Сажа	0.0009426	0.0000238
0330	Сера диоксид	0.0221676	0.0005586
0337	Углерод оксид	0.0515736	0.0012996
Всего по источнику:		**0.0833772**	**0.002101**

№ ИЗА	**1059**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Remko ATK 25***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:			
Количество котлов:	n	8	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	25	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	23.0	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	2.1	кг/ч
		0.592	г/с
	$B_г$	0.12	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	57	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.058	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η"	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0156	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0014681	0.0003009
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0011745	0.0002407
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0001909	0.0000391
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.000148	0.0000303
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η")$	0.0034815	0.0007136
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0080999	0.0016603
Всего по источнику:			**0.0130948**	**0.002684**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от восьми установок:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
	Азота оксиды	0.0117448	0.0024072
0301	Азота диоксид	0.009396	0.0019256
0304	Азота оксид	0.0015272	0.0003128
0328	Сажа	0.001184	0.0002424
0330	Сера диоксид	0.027852	0.0057088
0337	Углерод оксид	0.0647992	0.0132824
Всего по источнику:		**0.1047584**	**0.021472**

№ ИЗА	**1060**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***BOATSPRAY 100-TS***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек} = e_i * P_э / 3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4.8	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год} = q_i * B_{год} / 1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год} = b_э * k * P_э * T * 10^{-6}$:	$B_{год}$	0.009	т/год
Расход топлива:	b	1.5	л/ч
	b	1.305	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	272	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год

Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	

Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.011	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0230	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0137333	0.0003913
0301	Азота диоксид			0.0109867	0.0003130
0304	Азота оксид			0.0017853	0.0000509
0328	Сажа	0.7	3	0.0009333	0.0000273
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0014667	0.0000410
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0096	0.0002730
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002	0.0000055
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0048	0.0001365
Всего по источнику:				**0.02977202**	**0.00084712**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.0274667	0.0007826
0301	Азота диоксид	0.0219734	0.0006261
0304	Азота оксид	0.0035706	0.0001017
0328	Сажа	0.0018666	0.0000546
0330	Сера диоксид	0.0029334	0.0000819
0337	Углерод оксид	0.0192	0.000546
0703	Бенз(а)пирен	0.00000004	0.000000001
1325	Формальдегид	0.0004	0.0000109
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0096	0.000273
Всего по источнику:		**0.05954404**	**0.001694201**

№ ИЗА	1061	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор насосов*	*ECOSPRAY 80-TS*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	3.5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.006	т/год
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.870	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	249	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год

Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин

Группа СДУ:				A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива					
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$			$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:			$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:			$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$			$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$			$Q_{ог}$	0.0154	м^3/с
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0100139	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.0080111	0.0002098
0304	Азота оксид			0.0013018	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.0006806	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0010694	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.007	0.0001830
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000001	0.0000000003
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001458	0.0000037
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0035	0.0000915
Всего по источнику:				**0.02170871**	**0.000567849**
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2-х дизельных генераторов:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**			**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
				$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды			0.0200278	0.0005246
0301	Азота диоксид			0.0160222	0.0004197
0304	Азота оксид			0.0026036	0.0000682
0328	Сажа			0.0013612	0.0000366
0330	Сера диоксид			0.0021388	0.0000549
0337	Углерод оксид			0.014	0.000366
0703	Бенз(а)пирен			0.00000002	7E-10
1325	Формальдегид			0.0002916	0.0000073
2754	Углеводороды пр. С12-С19			0.007	0.000183
Всего по источнику:				**0.04341742**	**0.001135701**

№ ИЗА	**1062**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Karcher HDS 8/20 De***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	6.8	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.425	т/год
Расход топлива:	b	2.2	л/ч
	b	1.914	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	281	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	222	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	3	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.017	кг/с

Температура отходящих газов:			$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:			$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$			$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$			$Q_{ог}$	0.0337	м^3/с
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0194556	0.0182580
0301	Азота диоксид			0.0155644	0.0146064
0304	Азота оксид			0.0025292	0.0023735
0328	Сажа	0.7	3	0.0013222	0.0012738
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0020778	0.0019107
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0136	0.0127381
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000234
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002833	0.0002548
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0068	0.0063691
Всего по источнику:				**0.04217692**	**0.039526363**
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 3-х дизельных генераторов:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**			**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
				$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды			0.0583667	0.0547739
0301	Азота диоксид			0.0466932	0.0438191
0304	Азота оксид			0.0075876	0.0071206
0328	Сажа			0.0039666	0.0038214
0330	Сера диоксид			0.0062334	0.0057321
0337	Углерод оксид			0.0408	0.0382143
0703	Бенз(а)пирен			0.00000006	0.00000007
1325	Формальдегид			0.0008499	0.0007643
2754	Углеводороды пр. С12-С19			0.0204	0.0191072
Всего по источнику:				**0.12653076**	**0.11857907**

№ ИЗА	**1063**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор***		
Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год. Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле: **$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с** где: e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):					
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:			$P_э$	73.5	кВт
Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле: **$M_{год}=q_i*B_{год}/1000$, т/год** где: q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):					
расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:			$B_{год}$	0.105	т/год
Расход топлива:			b	17.24	л/ч
			b	15.000	кг/ч
Средний удельный расход топлива:			$b_э$	204	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:			ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:			k	1	
Время работы:			T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов					
Количество:			N	30	шт
Частота вращения вала:			n	1500	об/мин
Группа СДУ:				A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива					
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$			$G_{ог}$	0.131	кг/с
Температура отходящих газов:			$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:			$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$			$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$			$Q_{ог}$	0.2642	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.2102917	0.0045150
0301	Азота диоксид			0.1682333	0.0036120
0304	Азота оксид			0.0273379	0.0005870
0328	Сажа	0.7	3	0.0142917	0.0003150
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0224583	0.0004725
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.147	0.0031500
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000003	0.0000000058
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0030625	0.0000630
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0735	0.0015750
Всего по источнику:				**0.455884**	**0.009774456**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 30-ти дизельных генераторов:			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	6.30875	0.13545
0301	Азота диоксид	5.046999	0.10836
0304	Азота оксид	0.820137	0.0176085
0328	Сажа	0.428751	0.00945
0330	Сера диоксид	0.673749	0.014175
0337	Углерод оксид	4.41	0.0945
0703	Бенз(а)пирен	0.000009	0.0000002
1325	Формальдегид	0.091875	0.00189
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.205	0.04725
Всего по источнику:		**13.67652**	**0.2932337**

№ ИЗА	**1064**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	735	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	1.050	т/год
Расход топлива:	b	172.41	л/ч
	b	150.000	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	204	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	5	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	1.307	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	2.6423	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**		**Валовый выброс**

				Максимально-разовый выброс	
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	1.9600000	0.0420000
0301	Азота диоксид			1.568	0.0336000
0304	Азота оксид			0.2548	0.0054600
0328	Сажа	0.5	2	0.1020833	0.0021000
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.245	0.0052500
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.2658333	0.0273000
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000025	0.0000000578
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0245	0.0005250
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.5920833	0.0126000
Всего по источнику:				**4.0523024**	**0.086835058**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 5-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.8	0.21
0301	Азота диоксид	7.84	0.168
0304	Азота оксид	1.274	0.0273
0328	Сажа	0.5104165	0.0105
0330	Сера диоксид	1.225	0.02625
0337	Углерод оксид	6.3291665	0.1365
0703	Бенз(а)пирен	0.0000125	0.0000003
1325	Формальдегид	0.1225	0.002625
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9604165	0.063
Всего по источнику:		**20.261512**	**0.4341753**

№ ИЗА	**1065**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	20	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	100	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	92.0	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	20.0	кг/ч
		5.556	г/с
	$B_г$	0.14	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	7	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.058	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.1460	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0137751	0.0003471
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0110201	0.0002777
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0017908	0.0000451
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0013889	0.000035
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0326669	0.0008232
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0760006	0.0019152
Всего по источнику:			**0.1228673**	**0.0030962**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 20-ти установок:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
	Азота оксиды	0.275502	0.006942
0301	Азота диоксид	0.220402	0.005554
0304	Азота оксид	0.035816	0.000902
0328	Сажа	0.027778	0.0007
0330	Сера диоксид	0.653338	0.016464
0337	Углерод оксид	1.520012	0.038304
Всего по источнику:		**2.457346**	**0.061924**

№ ИЗА	**1066**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор компрессора***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	18.5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.026	т/год
Расход топлива:	b	4.19	л/ч
	b	3.645	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	197	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.032	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0642	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0529306	0.0010965
0301	Азота диоксид			0.0423444	0.0008772
0304	Азота оксид			0.006881	0.0001425
0328	Сажа	0.7	3	0.0035972	0.0000765
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0056528	0.0001148
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.037	0.000765
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000007	0.000000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0007708	0.0000153
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0185	0.0003825
Всего по источнику:				**0.11474627**	**0.002373801**

№ ИЗА	**1067**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельная гидравлическая силовая установка***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	10.1	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$M_{год}=q_i*B_{год}/1000$, т/год

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.020	т/год
Расход топлива:	b	3.25	л/ч
	b	2.828	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	280	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	4	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.025	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.0498	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0288972	0.0008514
0301	Азота диоксид			0.0231178	0.0006811
0304	Азота оксид			0.0037566	0.0001107
0328	Сажа	0.7	3	0.0019639	0.0000594
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0030861	0.0000891
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0202	0.0005940
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000004	0.0000000011
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0004208	0.0000119
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0101	0.0002970
Всего по источнику:				**0.06264524**	**0.001843183**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 4х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.1155889	0.0034056
0301	Азота диоксид	0.0924712	0.0027245
0304	Азота оксид	0.0150264	0.0004427
0328	Сажа	0.0078556	0.0002376
0330	Сера диоксид	0.0123444	0.0003564
0337	Углерод оксид	0.0808	0.002376
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.000000004
1325	Формальдегид	0.0016832	0.0000475
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0404	0.001188
Всего по источнику:		**0.250581**	**0.007372704**

№ ИЗА	**1068**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельная мойка под высоким давлением***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	6.8	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$M_{год}=q_i*B_{год}/1000$, т/год

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.013	т/год
Расход топлива:	b	2.2	л/ч
	b	1.914	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	281	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	7	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	4	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.017	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0ºС:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.0337	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0194556	0.0005762
0301	Азота диоксид			0.0155644	0.0004610
0304	Азота оксид			0.0025292	0.0000749
0328	Сажа	0.7	3	0.0013222	0.0000402
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0020778	0.0000603
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0136	0.0004020
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.0000000007
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002833	0.0000080
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0068	0.0002010
Всего по источнику:				**0.04217692**	**0.001247407**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 4х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.0778222	0.0023048
0301	Азота диоксид	0.0622576	0.0018438
0304	Азота оксид	0.0101168	0.0002996
0328	Сажа	0.0052888	0.0001608
0330	Сера диоксид	0.0083112	0.0002412
0337	Углерод оксид	0.0544	0.001608
0703	Бенз(а)пирен	0.00000008	0.000000003
1325	Формальдегид	0.0011332	0.0000322
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0272	0.000804
Всего по источнику:		**0.16870768**	**0.004989603**

№ ИЗА	***1069***	***Наименование ИЗА***	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Бензиновый генератор***	***Chain Saw STIHL MS 881***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N	4	шт.
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин

Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		6.4	кВт
Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с** Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{годі}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/год** где:				
Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		25	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		5	ч/день
	T		7	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		1	дней/год
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за год:	$B_{год}$		0.002	т/год
Часовой расход бензина:	b		0.22	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$		34	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$		0.002	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$		450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$		1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), **$\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$\gamma_{ог}$		0.49465	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$		0.0038	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от одного бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0000486	0.0000012
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0000389	0.0000010
0304	Азота оксид (NO)	0.0000063	0.0000002
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000156	0.0000004
0337	Углерод оксид (CO)	0.0032292	0.0000814
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0005208	0.0000131
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.000096033**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 4-х бензиновых генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды (NO_x)	0.0001944	0.0000049
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.0001556	0.0000039
0304	Азота оксид (NO)	0.0000252	0.0000006
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000624	0.0000016
0337	Углерод оксид (CO)	0.0129168	0.0003255
2704	Бензин (C_xH_y)	0.0020832	0.0000525
Всего по источнику:		**0.0152432**	**0.0003841**

Б.2.7 Ж/Д СТ. КАРАБАТАН (011)

№ ИЗА	**0620**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба котельной**
№ ИВ	***001-002***	***Наименование ИВ***	***Котлы марки КДВ 2035R, ВВ2035***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	2	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	233	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	214.4	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	22.62	кг/ч
		6.2833	г/с
	$B_г$	41.0112	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	2025	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0824	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.3304	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котельных установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0442671	0.2889321
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0354136	0.2311456
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0057548	0.0375612
0328	Сажа	$П = B*A^r*χ*(1 - η)$	0.0031416	0.0205056
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0738916	0.4822918
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.171911	1.1220664
Всего по источнику:			**0.2901126**	**1.8935706**

№ ИЗА	**0621**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный генератор***	***AJD 44***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек} = e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	35	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$M_{год} = q_i*B_{год}/1000$, т/год

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: **$B_{год} = b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.21	т/год
Расход топлива:	b	7	л/ч
	b	6.09	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	174	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	35	ч/год

Исходные данные по источнику выбросов

Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.053	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0999	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.100138889	0.009230918
0301	Азота диоксид			0.0801111	0.0073847
0304	Азота оксид			0.0130181	0.0012
0328	Сажа	0.7	3	0.0068056	0.000644
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0106944	0.000966
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.07	0.0064402
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000001	0.00000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0014583	0.0001288
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.035	0.0032201
Всего по источнику:				**0.2170876**	**0.01998381**

№ ИЗА	**0622-0623**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	5	м^3
Тип резервуара	Заглубленный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	41.01	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	20.51	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	20.51	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	0.8	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.081	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0036046	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0003253	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов г/с	Количество выбросов т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000101	0.0000009
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0035945	0.0003244
Всего по источнику:			**0.0036046**	**0.0003253**

№ ИЗА	***0624***	***Наименование ИЗА***	***Топливозаправщик***
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Закачка и хранение дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	20	м^3
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Объем перекачки	$B_{общ}$	82.24	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	41.12	т/год	
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	41.12	т/год	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0045057	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.001009563	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000126	0.0000028
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0044931	0.0010067

№ ИВ | ***002*** | ***Наименование ИВ*** | ***Заправка резервуаров дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	2	шт	**Расчетные формулы:**
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	5	м^3	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Тип резервуара		Заглубленный		$G_p=G_{зак}+G_{пр.р.}$; $G_{зак}=(C_p^{оз}*Q_{оз}+C_p^{вл}*Q_{вл})*10^{-6}$;
Объем перекачки	$Q_{общ}$	94.53	м^3/год	$G_{пр.р}=0.5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	47.26	м^3/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	47.26	м^3/год	$M_p=(C_p^{max}*V_{сл})/t$

Расчетные показатели:

Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	$V_{сл}$	5	м^3
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров (приложение 15, 17)	C_p^{max}	1.88	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (приложение 15, 17)	$C_p^{оз}$	0.99	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$C_p^{вл}$	1.33	г/м^3
Среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта	t	1800	сек
Удельные выбросы при проливах	J	50	г/м^3

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Выбросы при закачке и хранении:	$G_{зак}$	0.0001096	т/год
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.р.}$	0.0023631	т/год
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении резервуаров:	**M**	0.0052222	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке:	**G**	0.0024728	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000146	0.0000069
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0052076	0.0024659
Всего по источнику:			**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород		0.0000272	0.0000097
2754	Углеводороды предельные С12-С19		0.0097007	0.0034726
Итого по источнику:			**0.0097279**	**0.0034823**

№ ИЗА	**6620**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насосы для перекачки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Maximum one-time emission is calculated by the formula: $\mathbf{M_{сек\ j}=(c_j*n_н*Q)/3.6}$, g/sec

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год\ j}=(c_j*n_н*Q*T)/10^3}$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	3	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	12	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	24	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год
Удельное выделение загрязняющих веществ (таблица 8.1):	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода:	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов предельные С12-С19:	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
0333	Сероводород	0.0000933	0.0029434
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0332400	1.0482566

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = (T*Y_{нуij})/10^6*3600}$, т/год

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования, n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа, $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность, $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	тяжелые углеводороды	12	1.83	0.07
Фланцевое соединение	тяжелые углеводороды	24	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
0333	Сероводород	0.0000044	0.0001391
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0015712	0.0495490

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
0333	Сероводород	0.0000977	0.0030825
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0348112	1.0978056
Всего по источнику:		**0.0349089**	**1.1008881**

Б.2.8 ПРЕДЗАВОДСКАЯ ЗОНА (020)

№ ИЗА	**0162 - 0163**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Котёл Vitoplex 200 E&I Workshop***		

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	1950	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	1794	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	56.667	г/с
		204	кг/ч
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	270.87	т/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	1295	ч/год
Тип используемого топлива:		Топливный газ	
Плотность газа:	ρ	0.81	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0020	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	38.93	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0938	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0009	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	1.627	м^3/сек
Тип используемого топлива:		СУГ	
Плотность газа:	ρ	2.02	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0334	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	95.87	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0938	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	1.559	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Топливном газе

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.2568788	1.2279057
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.2055031	0.9823245
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0333942	0.1596277
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0022510	0.0107598
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.0009271	0.0044314
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.6846450	3.2726697
Итого по источнику:			**0.9267204**	**4.4298131**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.2517006	1.2031535
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.2013605	0.9625228
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0327211	0.1564100
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0379031	0.1811803
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.6708439	3.2066991
Итого по источнику:			**0.9428286**	**4.5068122**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/год**
	Азота оксиды	0.2568788	1.2279057
0301	Азота диоксид	0.2055031	0.9823245
0304	Азота оксид	0.0333942	0.1596277
0330	Сера диоксид	0.0379031	0.1811803
0337	Углерод оксид	0.6846450	3.2726697
Всего по источнику:		**0.9614454**	**4.5958022**

№ ИЗА	**0164 -0165**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Котёл Vitoplex 200 Fire station***		

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	350	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	322	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	12.222	г/с
		44	кг/ч
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	63.61	т/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	1295	ч/год
Тип используемого топлива:		Топливный газ	
Плотность газа:	ρ	0.81	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0020	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	38.93	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0842	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0009	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.351	м^3/сек
Тип используемого топлива:		СУГ	
Плотность газа:	ρ	2.02	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0334	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	95.87	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0842	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.336	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Топливном газе

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0497348	0.2588318
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0397878	0.2070655
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0064655	0.0336481
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0004855	0.0025267
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.0002	0.0010406
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.1476685	0.7685031
Итого по источнику:			**0.1946073**	**1.0127840**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0487322	0.2536143
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0389858	0.2028914
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0063352	0.0329699
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0081752	0.0425456
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.1446918	0.7530116
Итого по источнику:			**0.1981880**	**1.0314185**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/год**
	Азота оксиды	0.0497348	0.2588318
0301	Азота диоксид	0.0397878	0.2070655
0304	Азота оксид	0.0064655	0.0336481
0330	Сера диоксид	0.0081752	0.0425456
0337	Углерод оксид	0.1476685	0.7685031
Всего по источнику:		**0.2020970**	**1.0517623**

№ ИЗА	**0166 - 0167**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Котёл Vitoplex 200 Warehouse 1***		

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	270	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	248	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	8.056	г/с
		29	кг/ч
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	32.49	т/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	1069	ч/год
Тип используемого топлива:		Топливный газ	
Плотность газа:	ρ	0.81	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0020	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	38.93	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0830	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0009	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.231	м^3/сек
Тип используемого топлива:		СУГ	
Плотность газа:	ρ	2.02	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0334	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	95.87	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0830	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.222	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Топливном газе

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0323126	0.1303221
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0258500	0.1042577
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0042006	0.0169419
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0003200	0.0012906
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.0001318	0.0005315
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0973270	0.3925364
Итого по источнику:			**0.1278294**	**0.5155581**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0316612	0.1276950
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0253290	0.1021560
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0041160	0.0166004
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0053882	0.0217314
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0953651	0.3846236
Итого по источнику:			**0.1301983**	**0.5251114**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/год**
	Азота оксиды	0.0323126	0.1303221
0301	Азота диоксид	0.0258500	0.1042577
0304	Азота оксид	0.0042006	0.0169419
0330	Сера диоксид	0.0053882	0.0217314
0337	Углерод оксид	0.0973270	0.3925364
Всего по источнику:		**0.1327658**	**0.5354674**

№ ИЗА	0168 - 0169	Наименование ИЗА	Дымовая труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Котёл Vitoplex 200 Warehouse 2*

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	270	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	248	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	8.056	г/с
		29	кг/ч
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	32.49	т/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	898	ч/год
Тип используемого топлива:		Топливный газ	
Плотность газа:	ρ	0.81	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0020	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	38.93	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0830	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0009	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.231	м^3/сек
Тип используемого топлива:		СУГ	
Плотность газа:	ρ	2.02	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0334	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	95.87	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0830	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.222	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Топливном газе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0323126	0.1303221
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0258500	0.1042577
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0042006	0.0169419
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0003200	0.0012906
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.0001318	0.0005315
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0973270	0.3925364
Итого по источнику:			**0.1278294**	**0.5155581**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0316612	0.1276950
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0253290	0.1021560
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0041160	0.0166004
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0053882	0.0217314
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0953651	0.3846236
Итого по источнику:			**0.1301983**	**0.5251114**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
	Азота оксиды	0.0323126	0.1303221
0301	Азота диоксид	0.0258500	0.1042577
0304	Азота оксид	0.0042006	0.0169419
0330	Сера диоксид	0.0053882	0.0217314
0337	Углерод оксид	0.0973270	0.3925364
Всего по источнику:		**0.1327658**	**0.5354674**

№ ИЗА	0170	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор компрессора Kaeser M270*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	260	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	1.17	т/год
Расход топлива:	b	45	л/ч
	b	39	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	151	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	30	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.342	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.6919	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	0.6933333	0.0469800
0301	Азота диоксид			0.5546667	0.0375840
0304	Азота оксид			0.0901333	0.0061074
0328	Сажа	0.5	2	0.0361111	0.0023490
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0866667	0.0058725
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.4477778	0.0305370
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000009	0.00000006
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0086667	0.0005873
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.2094444	0.0140940
Всего по источнику:				**1.4334676**	**0.09713126**

№ ИЗА	0171	Наименование ИЗА	Вентиляционная труба Механическая мастерская
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Токарный станок Rimex 200/52 (с охлаждением эмульсолом)*

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $M_{сек}=Q*N$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $M_{год}=3600*Q*N*T/10^6$, т/год

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с

Мощность установленного оборудования:	N	4	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе токарного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2868	Эмульсол	0.0000020	0.0000315

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Токарный станок Rimex 380/103 (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=3600*Q*N*T/10^6}$, т/год

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	7.5	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе токарного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2868	Эмульсол	0.0000038	0.0000591

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Токарный станок Rimex 420/103 (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=3600*Q*N*T/10^6}$, т/год

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	11	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе токарного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2868	Эмульсол	0.0000055	0.0000867

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Токарный станок Rimex CU 1250/4000 (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=3600*Q*N*T/10^6}$, т/год

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год

Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	22	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе токарного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2868	Эмульсол	0.0000110	0.0001734

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Универсальный фрезерный станок Rimex FU 301 (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=3600*Q*N*T/10^6}$, т/год

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	7	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе фрезерного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2868	Эмульсол	0.0000035	0.0000552

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Горизонтальный сверлильно-фрезерный станок W100A (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=3600*Q*N*T/10^6}$, т/год

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	11	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе сверлильно-фрезерного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2868	Эмульсол	0.0000055	0.0000867

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вертикальный фрезерный станок M5 (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=3600*Q*N*T/10^6}$, т/год

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	10.4	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе фрезерного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2868	Эмульсол	0.0000052	0.0000820

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	***Радиальный сверлильный станок Z 3050x16II (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=3600*Q*N*T/10^6}$, т/год

где:

Количество оборудования:	n	2	шт.
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	5.34	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе сверлильных станков:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2868	Эмульсол	0.0000053	0.0000842

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	***Ленточнопильный станок KS600 (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=3600*Q*N*T/10^6}$, т/год

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	4	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе ленточнопильного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2868	Эмульсол	0.0000020	0.0000315

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	***Гидравлический ленточнопильный станок KS 450 (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: **$M_{год}$=3600*Q*N*T/10^6**, т/год
где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	3	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе ленточнопильного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2868	Эмульсол	0.0000015	0.0000237

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	***Гидравлический ленточно-пильный станок BS 350 SHI (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: **$M_{сек}$=Q*N**, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: **$M_{год}$=3600*Q*N*T/10^6**, т/год
где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	3	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе ленточнопильного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2868	Эмульсол	0.0000015	0.0000237

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	***Резьбонарезной станок 440 (без охлаждения)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: **$M_{сек}$=k*Q**, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: **$M_{год}$=3600*k*Q*T/10^6**, т/год
где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0056	г/с
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе резьбонарезного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0011200	0.0176602

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	***Сверлильный станок ND 22 (без охлаждения)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: **$M_{сек}$=k*Q**, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: **$M_{год}$=3600*k*Q*T/10^6**, т/год
где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	1	шт.

Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0011	г/с
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе сверлильного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0002200	0.0034690

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сверлильный станок ND 32 VS (без охлаждения)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{год}=3600*k*Q*T/10^6}$, т/год

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	2	шт.
Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0011	г/с
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе сверлильных станков:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0004400	0.0069379

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сверлильный станок LTF_SB 25A (без охлаждения)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{год}=3600*k*Q*T/10^6}$, т/год

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0011	г/с
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе сверлильного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0002200	0.0034690

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сверлильный станок LTF_TB 16 (без охлаждения)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{год}=3600*k*Q*T/10^6}$, т/год

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0011	г/с
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе сверлильного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс

		г/с	т/год
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0002200	0.0034690

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	***Универсальный шлифовальный станок Omicron 2000E (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Применение СОЖ снижает выделение пыли до минимальных значений, однако, в процессах шлифования изделий количество выделяющейся совместно с аэрозолями СОЖ металлоабразивной пыли остается значительным (до 10%).

Выбросы ЗВ, образующиеся при механической обработке металлов, с применением СОЖ, от одной единицы оборудования, определяются по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{сек}=k*Q$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{год}=3600*k*Q*T/10^6$, т/год

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $M_{сек}=Q*N$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $M_{год}=3600*Q*N*T/10^6$, т/год

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 1):	Q	0.0036	г/с
	Q	0.0023	г/с
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.00000104	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	14	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе шлифовального станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0007200	0.0113530
2930	Пыль абразивная	0.0004600	0.0072533
2868	Эмульсол	0.0000146	0.0002296

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	***Плоскошлифовальный станок Winner_PFG-D4080AH (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Применение СОЖ снижает выделение пыли до минимальных значений, однако, в процессах шлифования изделий количество выделяющейся совместно с аэрозолями СОЖ металлоабразивной пыли остается значительным (до 10%).

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, с применением СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{сек}=k*Q$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{год}=3600*k*Q*T/10^6$, т/год

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $M_{сек}=Q*N$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $M_{год}=3600*Q*N*T/10^6$, т/год

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	2	шт.
Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 1):	Q	0.0033	г/с
	Q	0.0022	г/с
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.00000104	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	6	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе плоскошлифовального станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0013200	0.0208138

2930	Пыль абразивная	0.0008800	0.0138758
2868	Эмульсол	0.0000125	0.0001968

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Заточной станок с диаметром круга 250 мм SM/6T (без охлаждения)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{год}=3600*k*Q*T/10^6}$, т/год

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	4	шт.
Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 1):	Q	0.016	г/с
	Q	0.011	г/с
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе заточного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0128000	0.2018304
2930	Пыль абразивная	0.0088000	0.1387584

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Поперечно-строгательный станок Rimex_HC632 (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=3600*Q*N*T/10^6}$, т/год

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	4.86	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе поперечно-строгального станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2868	Эмульсол	0.0000024	0.0000383

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Токарно-витнторезный станок RT 317-6 (с охлаждением эмульсолом)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=3600*Q*N*T/10^6}$, т/год

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год
Удельные показатели выделения эмульсола на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	33	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе токарно-винторезного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2868	Эмульсол	0.0000165	0.0002602

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Токарный станок Sealey_SM27 (без охлаждения)***

Выбросы определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{год}=3600*k*Q*T/10^6}$, т/год

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0063	г/с
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	4380	час/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе токарного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0012600	0.0198677
Итого по источнику:		**г/с**	**т/год**
2868	Эмульсол	0.0000928	0.0014626
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.0183200	0.2888700
2930	Пыль абразивная	0.0101400	0.1598875
Всего по источнику:		**0.0285528**	**0.4502201**

№ ИЗА	**0171**	**Наименование ИЗА**	**Вентиляционная труба** **Сварочные работы**
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Электроды ОЗС-12 и Полуавтоматическая сварка алюминиевых сплавов в среде аргона и гелия алюминиевой проволокой***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^{x}*B_{час})/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле:

$\mathbf{M_{год}=((B_{год}*K_m^{x})/10^6)*(1-\eta)*k}$, т/год

где:			**Электроды ОЗС-12**	**Полуавтоматическая сварка алюминиевых сплавов в среде аргона и гелия алюминиевой проволокой**	
Время работы сварочного оборудования в год:		G	1460	1460	ч/год
Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:		$B_{час}$	4	2	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:		$B_{год}$	5840	2920	кг/год
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	1.0	1.0	дол.
удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:					
0101	Алюминий оксид	K_m^{x}		10	г/кг
0123	Железа оксид	K_m^{x}	8.9		г/кг
0143	Марганец и его соединения	K_m^{x}	0.8		г/кг
0203	Хром (VI) оксид	K_m^{x}	0.5		г/кг
0301	Азота диоксид			0.9	г/кг
0344	Фториды неорг-ие плохо растворимые	K_m^{x}	1.8		г/кг
Степень очистки твердой фазы аэрозоля в очищающем фильтре:		η	0.995	0.995	дол.
Степень очистки газообразной фазы в сочищающем фильтре:		η	0.9	0.9	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год

		Электроды ОЗС-12		Полуавтоматическая сварка алюминиевых сплавов в среде аргона и гелия алюминиевой проволокой	
0101	Алюминий оксид			0.0000278	0.0001460
0123	Железа оксид	0.0000494	0.0002599		
0143	Марганец и его соединения	0.0000044	0.0000234		
0203	Хрома (VI) оксид	0.0000028	0.0000146		
0301	Азота диоксид			0.0000500	0.0002628
0344	Фториды неорг-ие плохо растворимые	0.0000100	0.0000526		

Всего выбросов при сварочных работах:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
0101	Алюминий оксид	0.0000278	0.0001460
0123	Железа оксид	0.0000494	0.0002599
0143	Марганец и его соединения	0.0000044	0.0000234
0203	Хрома (VI) оксид	0.0000028	0.0000146
0301	Азота диоксид	0.0000500	0.0002628
0344	Фториды неорг-ие плохо растворимые	0.0000100	0.0000526
Всего по источнику:		**0.0001444**	**0.0007593**

№ ИЗА	**0171**	**Наименование ИЗА**	**Вентиляционная труба**
№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Покрасочные работы кистью, валиком эмаль ПФ-115***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$$

Максимальный разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующийся при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

$$M^a_{н.окр} = m_м \times \delta_a \times (100 - f_р) / (10^4 \times 3.6) \times (1 - \eta) * Кос,$$ (г/с)

Валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

$$M^a_{н.окр} = m_ф \times \delta_a \times (100 - f_р) / 10^4 \times (1 - \eta) * Кос,$$ (т/год)

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ нанесения:	кистью, валиком	
Окрасочный материал / **Наименование ЗВ**	**Код ЗВ**	**ПФ-115**
Ксилол	0616	50
Уайт-спирит	2752	50
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	45
Сухой остаток	(100-$f_р$)	55
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	Dp	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	δ_a	0
Коэффициент оседания аэрозоля краски, (таблица 1)	$K_{ос}$	0.4
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_ф$	2
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_м$	0.2
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г
0616	Ксилол	0.0350000	0.0151200
2752	Уайт-спирит	0.0350000	0.0151200
2902	Взвешенные вещества	0	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г
0616	Ксилол	0.0900000	0.0388800
2752	Уайт-спирит	0.0900000	0.0388800
2902	Взвешенные вещества		

Всего при использовании данного типа ЛКМ:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год

0616	Ксилол	0.1250000	0.0540000
2752	Уайт-спирит	0.1250000	0.0540000
Всего по источнику:		***0.2500000***	***0.1080000***

№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Покрасочные работы кистью, валиком эмаль ЭП-525***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - \eta)$

Максимальный разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующийся при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

$M^a_{н.окр}=m_м \times \delta_а \times (100 - f_р) / (10^4 \times 3.6) \times (1 - \eta)*Кос$, (г/с)

Валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

$M^a_{н.окр}=m_ф \times \delta_а \times (100 - f_р) / 10^4 \times (1 - \eta)*Кос$, (т/год)

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$

Исходные данные:

Способ нанесения:	кистью, валиком	
Окрасочный материал / **Наименование ЗВ**	**Код ЗВ**	**ЭП-525**
Ксилол	0616	30.44
Бутилацетат	1210	45.99
Ацетон	1401	23.57
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	29
Сухой остаток	$(100-f_р)$	71
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	Dp	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Коэффициент оседания аэрозоля краски, (таблица 1)	$K_{ос}$	0.4
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_ф$	2
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_м$	0.24
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/г**
0616	Ксилол	0.0137318	0.0059321
1210	Бутилацетат	0.0207466	0.0089625
1401	Ацетон	0.0106327	0.0045933
2902	Взвешенные вещества	0	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/г**
0616	Ксилол	0.0353104	0.0152541
1210	Бутилацетат	0.0533484	0.0230465
1401	Ацетон	0.0273412	0.0118114
2902	Взвешенные вещества		

Всего при использовании данного типа ЛКМ:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/с	**т/год**
0616	Ксилол	0.0490422	0.0211862
1210	Бутилацетат	0.0740950	0.0320090
1401	Ацетон	0.0379739	0.0164047
Всего по источнику:		**0.1611111**	**0.0695999**

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/год**
0616	Ксилол	0.1740422	0.0751862
1210	Бутилацетат	0.0740950	0.0320090
1401	Ацетон	0.0379739	0.0164047
2752	Уайт-спирит	0.1250000	0.0540000
Итого по источнику:		**0.4111111**	**0.1775999**

№ ИЗА	**0171**	**Наименование ИЗА**	**Вентиляционная труба** **Газовая сварка стали**
№ ИВ	***004***	***Наименование ИВ***	***Пропан-бутановая смесь и ацетилен-кислородное пламя***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при газовой сварке - пропан-бутановая смесь и ацетилен-кислородное пламя.

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^x*B_{час})/3600)*(1-\eta)}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{год}=((B_{год}*K_m^x)/10^6)*(1-\eta)}$, т/год

Время работы сварочного оборудования в год:		G	730	730	ч/год
Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:		$B_{час}$	1	2	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:		$B_{год}$	730	1460	кг/год
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:					
0301	Азота диоксид	K_m^x	15	22	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от газовой сварки:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
		Пропан-бутановая смесь		**Ацетилен-кислородное пламя**	
0301	Азота диоксид	0.0041667	0.0109500	0.0122222	0.0321200

Итоговые выбросы:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/год**
0301	Азота диоксид	**0.0163889**	**0.0430700**

№ ИЗА	**0171**	**Наименование ИЗА**	**Вентиляционная труба** **Газовая резка металла**
№ ИВ	***005***	***Наименование ИВ***	***Разрезаемый материал 5, 10, 20 мм***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при резке - сталь углеродистая

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе резки выполнен на единицу времени работы оборудования.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе газорезки, определяют по формуле:

$\mathbf{M_{сек}=(K^x_m/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе газорезки, определяют по формуле:

$\mathbf{M_{год}=(G*K_m^x)/10^6)*(1-\eta)*k}$, т/год

Исходные данные:

Толщина разрезаемого слоя металла:		b	5	10	20	мм
Время работы оборудования в год:		G	365	365	365	ч/год
Коэффициент гравитационного осаждения частиц		k	1.0	1.0	1.0	дол.
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу времени работы оборудования (табл.4):						
0123	Железа оксид	K_m^x	72.9	129.1	197	г/ч
0143	Марганец и его соединения	K_m^x	1.1	1.9	3	г/ч
0301	Азота диоксид	K_m^x	39	64.1	53.2	г/ч
0337	Углерод оксид	K_m^x	49.5	63.4	65	г/ч
Степень очистки твердой фазы аэрозоля в очищающем фильтре:		η	0.995	0.995	0.995	дол.
Степень очистки газообразной фазы в очищающем фильтре:		η	0.9	0.9	0.9	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от газовой резки:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
		Толщина материала 5 мм		**Толщина материала 10 мм**		**Толщина материала 20 мм**	
0123	Железа оксид	0.0001013	0.0001330	0.0001793	0.0002356	0.0002736	0.0003595

0143	Марганец и его соединения	0.0000015	0.0000020	0.0000026	0.0000035	0.0000042	0.0000055
0301	Азота диоксид	0.0010833	0.0014235	0.0017806	0.0023397	0.0014778	0.0019418
0337	Углерод оксид	0.0013750	0.0018068	0.0017611	0.0023141	0.0018056	0.0023725
Итого по источнику выделения:		**0.0025611**	**0.0033653**	**0.0037236**	**0.0048929**	**0.0035612**	**0.0046793**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0005542	0.0007281
0143	Марганец и его соединения	0.0000083	0.0000110
0301	Азота диоксид	0.0043417	0.0057050
0337	Углерод оксид	0.0049417	0.0064934
Всего по источнику:		**0.0098459**	**0.0129375**

№ ИЗА	**0173**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор осветительной мачты Mosa GE33 VSX-EAS в механической мастерской***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	26.4	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.01	т/год
Расход топлива:	b	6.37	л/ч
	b	5.54	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	210	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	20	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.048	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	723	K
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.35916	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1346	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.075533333	0.0003422
0301	Азота диоксид			0.0604267	0.0002738
0304	Азота оксид			0.0098193	0.0000445
0328	Сажа	0.7	3	0.0051333	0.0000239
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0080667	0.0000358
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0528	0.0002387
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000001	4E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0011	0.0000048
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0264	0.0001194
Всего по источнику:				**0.1637461**	**0.0007409**

№ ИЗА	0174, 0176 - 0178	Наименование ИЗА	Вентиляционная труба Оборудование для пожаротушения
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Гидравлический насос с бензоприводом Holmatro DPU60P*

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует мотодика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:		N	1	шт.
Частота вращения вала:		n	1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:		$P_э$	3.75	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600}$, **г/с**

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{годі}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}}$, **т/год**

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	лето	m_{LNOk}	0.035	г/км
	зима		0.035	г/км
	лето	m_{LSO2k}	0.009	г/км
	зима		0.011	г/км
	лето	m_{LCOk}	1.875	г/км
	зима		2.325	г/км
	лето	m_{LCxHyk}	0.25	г/км
	зима		0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:		L1	5	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:		v	5	км/час
Время работы бензинового генератора:		t	1	ч/день
		T	13.7	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:		Dn	14	дней/год

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.01	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	195	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0120	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.0000486	0.0000024
0301	Азота диоксид	0.0000389	0.0000019
0304	Азота оксид	0.0000063	0.0000003
0330	Сера диоксид	0.0000156	0.0000008
0337	Углерод оксид	0.0032292	0.0001593
2704	Бензин	0.0005208	0.0000257
Всего по источнику выделения:		**0.0038108**	**0.0001880**

№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	*Гидравлической насос с дизприводом Holmatro SPU35YF.ENG M L48N6AF3R4AACD*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600}$, **г/с**

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:		$P_э$	3.5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$\mathbf{M_{год}=q_i*B_{год}/1000}$, **т/год**

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.02	т/год
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	249	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	26	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.008	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0143	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0100139	0.0009176
0301	Азота диоксид			0.0080111	0.0007341
0304	Азота оксид			0.0013018	0.0001193
0328	Сажа	0.7	3	0.0006806	0.0000640
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0010694	0.0000960
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0070000	0.0006402
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000001	0.000000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001458	0.0000128
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	3.6	15	0.0035000	0.0003201
Всего по источнику выделения:				**0.02170871**	**0.001986501**

№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Бензорез Makita DPC 6430***

Выбросы от бензопил (бензорезов) определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

ОАО "НИИ Атмосфера" сказано: выделение вредных веществ в атмосферу при работе бензопил рассчитывается по удельным показателям выбросов загрязняющих веществ легковыми автомобилями выпуска после 01.01.94 г. (а именно, современными легковыми автомобилями с улучшенными экологическими характеристиками), с рабочим объемом двигателя - до 1.2 литра, работающих в режиме холостого хода, согласно данным таблицы 3.6 **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, эти показатели имеют следующие значения: CO=0,8 г/мин; C_xH_y=0,07 г/мин (по бензину); NO_x=0,01 г/мин; SO_2=0,006 г/мин.

Исходные данные:

Количество:	N	1	шт.
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензопилы (бензореза):	$P_э$	3.3	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $M_{секі}=m_{xxik}/60$, г/с

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: $M_{годі}=m_{xxik}*60*T*10^{-6}$, т/год

где:

Выделение вредных веществ в атмосферу при работе бензопил рассчитывается по удельным показателям выбросов загрязняющих веществ легковыми автомобилями, с рабочим объемом двигателя - до 1.2 литра, работающих в режиме холостого хода: m_{xxik} (таблица 3.6):	m_{xxNOk}	0.01	г/мин
	m_{xxSO2k}	0.006	г/мин
	m_{xxCOk}	0.8	г/мин
	$m_{xxCxHyk}$	0.07	г/мин
Время работы бензопилы (бензореза):	T	30	ч/год
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.02	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	221	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0120	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от бензореза:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.0001667	0.0000180

0301	Азота диоксид	0.0001333	0.0000144
0304	Азота оксид	0.0000217	0.0000023
0330	Сера диоксид	0.0001000	0.0000108
0337	Углерод оксид	0.0133333	0.0014400
2704	Бензин	0.0011667	0.0001260
Всего по источнику выделения:		**0.0147550**	**0.0015935**

№ ИВ	***004-006***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор Yanmar, ENG M L70N5EF1C1AA***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4.5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.031	т/год
Расход топлива:	b	1.5	л/ч
	b	1.31	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	290	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	25	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	3	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		А	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.011	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0214	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.038625	0.003960667
0301	Азота диоксид			0.0309	0.0031685
0304	Азота оксид			0.0050214	0.0005149
0328	Сажа	0.7	3	0.002625	0.0002763
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.004125	0.0004145
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.027	0.0027633
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000006	0.000000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0005625	0.0000553
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	3.6	15	0.0135	0.0013816
Всего по источнику выделения:				**0.08373396**	**0.008574405**

№ ИВ	***007***	***Наименование ИВ***	***Гидравлический насос с бензоприводом Holmatro TPU15***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует мотодика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, ***принимая за выброс от такой электростанции - 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомомбиля с объемом двигателя до 1.2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:			
Количество:	N	1	шт.
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин

Эксплуатационная мощность бензинового генератора:		$P_э$	1.5	кВт
Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с** Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{годi}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/год** где:				
Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	лето	m_{LNOk}	0.035	г/км
	зима		0.035	г/км
	лето	m_{LSO2k}	0.009	г/км
	зима		0.011	г/км
	лето	m_{LCOk}	1.875	г/км
	зима		2.325	г/км
	лето	m_{LCxHyk}	0.25	г/км
	зима		0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:		L1	5	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:		v	5	км/час
Время работы бензинового генератора:		t	1	ч/день
		T	30	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:		Dn	30	дней/год
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за год:		$B_{год}$	0.01	т/год
Часовой расход бензина:		b	0.37	кг/ч
Средний удельный расход бензина:		$b_э$	243	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**		$G_{ог}$	0.003	кг/с
Температура отходящих газов:		$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:		$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**		$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**		$Q_{ог}$	0.0060	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.0000486	0.0000053
0301	Азота диоксид	0.0000389	0.0000042
0304	Азота оксид	0.0000063	0.0000007
0330	Сера диоксид	0.0000156	0.0000017
0337	Углерод оксид	0.0032292	0.0003488
2704	Бензин	0.0005208	0.0000563
Всего по источнику выделения:		**0.0038108**	**0.0004117**

Всего выбросов вредных веществ в атмосферу через вентиляционную трубу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
0301	Азота диоксид	0.0391222	0.0039231
0304	Азота оксид	0.0063575	0.0006375
0328	Сажа	0.0033056	0.0003403
0330	Сера диоксид	0.0053256	0.0005238
0337	Углерод оксид	0.0537917	0.0053516
0703	Бенз(а)пирен	0.00000007	0.000000006
1325	Формальдегид	0.0007083	0.0000681
2704	Бензин	0.0022083	0.0002080
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.0170000	0.0017017
Всего по источникам загрязнения атмосферы:		**0.12781927**	**0.01275411**

№ ИЗА	**0175**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор MIDIS_M400Z P30***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	270	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$M_{год}=q_i*B_{год}/1000$, т/год

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.26	т/год
Расход топлива:	b	12.5	л/ч
	b	10.88	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	40	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	24	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.094	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.1903	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	0.72	0.01044
0301	Азота диоксид			0.576	0.008352
0304	Азота оксид			0.0936	0.0013572
0328	Сажа	0.5	2	0.0375	0.000522
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.09	0.001305
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.465	0.006786
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000009	0.00000001
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.009	0.0001305
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.2175	0.003132
Всего по источнику:				**1.4886009**	**0.02158471**

№ ИЗА	**0179**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор осветительной мачты Super Light VT1***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	8	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$M_{год}=q_i*B_{год}/1000$, т/год

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.15	т/год
Расход топлива:	b	2	л/ч
	b	1.74	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	218	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	60	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		А	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.015	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C

Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0307	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0228889	0.0066271
0301	Азота диоксид			0.0183111	0.0053017
0304	Азота оксид			0.0029756	0.0008615
0328	Сажа	0.7	3	0.0015556	0.0004624
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0024444	0.0006935
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0160000	0.0046236
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000003	0.000000008
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0003333	0.0000925
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0080000	0.0023118
Всего по источнику:				**0.04962003**	**0.014347008**

№ ИЗА	0180	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор сварочного оборудования Mosa GE33 DSP415VSX*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	20.6	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.00	т/год
Расход топлива:	b	3.6	л/ч
	b	3.13	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	152	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	9	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.027	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0552	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0589389	0.0001175
0301	Азота диоксид			0.0471511	0.000094
0304	Азота оксид			0.0076621	0.0000153
0328	Сажа	0.7	3	0.0040056	0.0000082
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0062944	0.0000123
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0412	0.000082
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000007	2E-10

1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0008583	0.0000016
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0206	0.000041
Всего по источнику:				**0.12777157**	**0.0002544**

№ ИЗА	**0181**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор сварочного оборудования Mosa GE33 DSP415VSX***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	20.6	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.23	т/год
Расход топлива:	b	3.6	л/ч
	b	3.13	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	152	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.027	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0552	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.0589389	0.0096967
0301	Азота диоксид			0.0471511	0.0077573
0304	Азота оксид			0.0076621	0.0012606
0328	Сажа	0.7	3	0.0040056	0.0006765
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0062944	0.0010148
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0412	0.0067651
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000007	0.00000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0008583	0.0001353
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0206	0.0033826
Всего по источнику:				**0.12777157**	**0.02099221**

№ ИЗА	**0182**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор MT.1000 FTR C***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	880	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$M_{год}=q_i*B_{год}/1000$, т/год

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	1.4	т/год
Расход топлива:	b	100	л/ч
	b	87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	99	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	21	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.760	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	1.4291	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.8	45	2.64	0.0616613
0301	Азота диоксид			2.112	0.049329
0304	Азота оксид			0.3432	0.008016
0328	Сажа	0.6	2.5	0.1466667	0.0034256
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.2933333	0.0068513
0337	Углерод оксид	7.2	30	1.76	0.0411075
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000032	0.00000008
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0366667	0.0008222
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.88	0.0205538
Всего по источнику:				**5.5718699**	**0.13010548**

№ ИЗА	**0183**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор MT.1000 FTR B***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	880	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$M_{год}=q_i*B_{год}/1000$, т/год

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	1.4	т/год
Расход топлива:	b	100	л/ч
	b	87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	99	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	21	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			

Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.760	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	1.4291	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.8	45	2.64	0.0616613
0301	Азота диоксид			2.112	0.049329
0304	Азота оксид			0.3432	0.008016
0328	Сажа	0.6	2.5	0.1466667	0.0034256
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.2933333	0.0068513
0337	Углерод оксид	7.2	30	1.76	0.0411075
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000032	0.00000008
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0366667	0.0008222
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.88	0.0205538
Всего по источнику:				**5.5718699**	**0.13010548**

№ ИЗА	**0184**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Теплопушка Munters Sial***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	28	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	25.8	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B	2.26	кг/ч
		0.6	г/с
	$B_г$	0.16	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизельное топливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	72	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0626	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0165	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котельных установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ: Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды (NO_x)	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0016814	0.0004358
0301	Азота диоксид (NO_2)	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.0013451	0.0003487
0304	Азота оксид (NO)	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.0002186	0.0000567
0328	Сажа	$П = B*A^r*χ*(1 - η)$	0.0001571	0.0000407
0330	Серы диоксид (SO_2)	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0036944	0.0009576
0337	Углерода оксид (CO)	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0085951	0.002228
Всего по источнику:			**0.0140103**	**0.0036317**

№ ИЗА	**0187**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Компрессор XAS 77***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	31.5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$M_{год}=q_i*B_{год}/1000$, т/год

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.42	т/год
Расход топлива:	b	6.78	л/ч
	b	5.9	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	187	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.051	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.1038	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.090125	0.0182664
0301	Азота диоксид			0.0721	0.0146131
0304	Азота оксид			0.0117163	0.0023746
0328	Сажа	0.7	3	0.006125	0.0012744
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.009625	0.0019116
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.063	0.012744
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000001	0.00000002
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0013125	0.0002549
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0315	0.006372
Всего по источнику:				**0.1953789**	**0.03954462**

№ ИЗА	**0188**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор моечной машины Karcher HDS 6/14-4CX***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	43	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$M_{год}=q_i*B_{год}/1000$, т/год

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.25	т/год
Расход топлива:	b	4.02	л/ч
	b	3.5	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	81	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт

Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.030	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0614	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.1230278	0.010836
0301	Азота диоксид			0.0984222	0.0086688
0304	Азота оксид			0.0159936	0.0014087
0328	Сажа	0.7	3	0.0083611	0.000756
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0131389	0.001134
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.086	0.00756
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000002	0.00000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0017917	0.0001512
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.043	0.00378
Всего по источнику:				**0.2667077**	**0.02345871**

№ ИЗА	**0189**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор моечной машины Karcher HDS 6/14-4CX***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	43	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.25	т/год
Расход топлива:	b	4.02	л/ч
	b	3.5	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	81	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.030	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0614	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.1230278	0.010836
0301	Азота диоксид			0.0984222	0.0086688
0304	Азота оксид			0.0159936	0.0014087

0328	Сажа	0.7	3	0.0083611	0.000756
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0131389	0.001134
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.086	0.00756
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000002	0.00000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0017917	0.0001512
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.043	0.00378
Всего по источнику:				**0.2667077**	**0.02345871**

№ ИЗА	**0190**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор моечной машины Karcher HDS 895M ECO***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	86	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.50	т/год
Расход топлива:	b	7.93	л/ч
	b	6.9	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	80	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.060	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1212	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	9.6	40	0.2293333	0.019872
0301	Азота диоксид			0.1834667	0.0158976
0304	Азота оксид			0.0298133	0.0025834
0328	Сажа	0.5	2	0.0119444	0.0009936
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0286667	0.002484
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.1481111	0.0129168
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000003	0.00000003
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0028667	0.0002484
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.0692778	0.0059616
Всего по источнику:				**0.474147**	**0.04108543**

№ ИЗА	**0131**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор гидравлической силовой установки Holmatro PU 30***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно, Приложения №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий"**, МООС РК, Астана 2008 год.

В настоящее время отсутствует методика расчета выбросов вредных веществ от бензиновых электростанций (генераторов). В связи с этим, до выхода соответствующей методики ОАО "НИИ Атмосфера" рекомендуется выполнять расчет выбросов от бензиновых электростанций (генераторов) мощностью до 10 кВт по **"Методике расчета вы-**

бросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий", ***принимая за выброс от такой электростанции - 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.***

Исходные данные:

Количество:	N		1	шт.
Частота вращения вала:	n		1500	об/мин
Эксплуатационная мощность бензинового генератора:	$P_э$		2.2	кВт

Максимальный разовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, г/с**

Валовый выброс i-го вещества рассчитывается по формуле: **$M_{годi}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, т/год**

где:

Выброс от бензинового генератора равен 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л: m_{Lik} (таблица 3.5):	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км
		зима	0.035	г/км
	m_{LSO2k}	лето	0.009	г/км
		зима	0.011	г/км
	m_{LCOk}	лето	1.875	г/км
		зима	2.325	г/км
	m_{LCxHyk}	лето	0.25	г/км
		зима	0.375	г/км
Пробег автомобиля в день без нагрузки по территории предприятия:	L1		5	км/день
Согласно рекомендациям ОАО "НИИ Атмосфера" скорость движения по территории должна быть принята:	v		5	км/час
Время работы бензинового генератора:	t		1	ч/день
	T		14	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		14	дней/год

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.01	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	332	г/кВт.ч
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), **$\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.0129	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от бензинового генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.0000486	0.0000024
0301	Азота диоксид	0.0000389	0.0000019
0304	Азота оксид	0.0000063	0.0000003
0330	Сера диоксид	0.0000156	0.0000008
0337	Углерод оксид	0.0032292	0.0001604
2704	Бензин	0.0005208	0.0000259
Всего по источнику:		**0.0038108**	**0.0001893**

№ ИЗА	**0191**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор осветительной мачты Super Light VT1***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	8	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$M_{год}=q_i*B_{год}/1000$, т/год

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.15	т/год
Расход топлива:	b	2	л/ч
	b	1.7	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	218	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	60	ч/год

Исходные данные по источнику выбросов

Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		А	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.015	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0307	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.0228889	0.0066271
0301	Азота диоксид			0.0183111	0.0053017
0304	Азота оксид			0.0029756	0.0008615
0328	Сажа	0.7	3	0.0015556	0.0004624
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0024444	0.0006935
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0160000	0.0046236
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000003	0.000000008
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0003333	0.0000925
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0080000	0.0023118
Всего по источнику:				**0.04962003**	**0.014347008**

№ ИЗА	**0192**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов Pioneer pump Perkins 11060-TA***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	130	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	12.53	т/год
Расход топлива:	b	20	л/ч
	b	17.4	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	134	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	720	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.152	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.3070	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	0.3466667	0.5011200
0301	Азота диоксид			0.2773333	0.4008960

0304	Азота оксид			0.0450667	0.0651456
0328	Сажа	0.5	2	0.0180556	0.0250560
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0433333	0.0626400
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.2238889	0.3257280
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000004	0.0000007
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0043333	0.0062640
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.1047222	0.1503360
Всего по источнику:				**0.7167337**	**1.0360663**

№ ИЗА	**0193**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор HATZ 1B40T-4***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	6.8	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0289	т/год
Расход топлива:	b	0.46	л/ч
	b	0.4019	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	59	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.003498464	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.494816428	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0071	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.019455556	0.0012444
0301	Азота диоксид			0.0155644	0.0009955
0304	Азота оксид			0.0025292	0.0001618
0328	Сажа	0.7	3	0.0013222	0.0000868
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0020778	0.0001302
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0136	0.0008682
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.000000002
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0002833	0.0000174
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0068	0.0004341
Всего по источнику:				**0.04217692**	**0.002694002**

№ ИЗА	**0194**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор HATZ 1B30-X***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	4.6	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, \text{ т/год}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0217	т/год
Расход топлива:	b	0.35	л/ч
	b	0.3019	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	66	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		А	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.002647392	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.494816428	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0054	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.013161111	0.0009347
0301	Азота диоксид			0.0105289	0.0007477
0304	Азота оксид			0.0017109	0.0001215
0328	Сажа	0.7	3	0.0008944	0.0000652
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0014056	0.0000978
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0092	0.0006521
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.000000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001917	0.0000130
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0046	0.0003260
Всего по источнику:				**0.02853152**	**0.002023301**

№ ИЗА	**6080**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Окраска и сушка поверхности и изделий***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_м \times f_р \times δ'_р \times δ_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - η)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_м \times f_р \times δ''_р \times δ_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - η)$$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times δ'_р \times δ_x / 10^6 \times (1 - η)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times δ''_р \times δ_x / 10^6 \times (1 - η)$$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик		
Окрасочный материал		***Грунтовка ГФ-021***	***Эмаль ПФ-115***	***Эмаль ЭП-51***
Ксилол	0616	100	50	-
Толуол	0621	-	-	43
Спирт бутиловый	1042	-	-	4
Бутилацетат	1210	-	-	33
Этилацетат	1240	-	-	16
Ацетон	1401	-	-	4

Уайт-спирит	2752	-	50	-
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	45	45	76.5
Сухой остаток	(100-$f_р$)	55	55	24
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100	100	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0	0	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	3	4	2.5
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	0.36	0.48	0.3
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28	28	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72	72	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0	0	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г
		Грунтовка ГФ-021		**Эмаль ПФ-115**		**Эмаль ЭП-51**	
0616	Ксилол	0.1050000	0.0453600	0.0700000	0.0302400		
0621	Толуол					0.0639625	0.0276318
1042	Спирт бутиловый					0.0059500	0.0025704
1210	Бутилацетат					0.0490875	0.0212058
1240	Этилацетат					0.0238000	0.0102816
1401	Ацетон					0.0059500	0.0025704
2752	Уайт-спирит			0.0700000	0.0302400		

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г
		Грунтовка ГФ-021		**Эмаль ПФ-115**		**Эмаль ЭП-51**	
0616	Ксилол	0.2700000	0.1166400	0.1800000	0.0777600		
0621	Толуол					0.1644750	0.0710532
1042	Спирт бутиловый					0.0153000	0.0066096
1210	Бутилацетат					0.1262250	0.0545292
1240	Этилацетат					0.0612000	0.0264384
1401	Ацетон					0.0153000	0.0066096
2752	Уайт-спирит			0.1800000	0.0777600		

Всего выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/с	**т/год**
0616	Ксилол	0.625	0.27
0621	Толуол	0.2284375	0.098685
1042	Спирт бутиловый	0.02125	0.00918
1210	Бутилацетат	0.1753125	0.075735
1240	Этилацетат	0.085	0.03672
1401	Ацетон	0.02125	0.00918
2752	Уайт-спирит	0.25	0.108
Всего по источнику:		**1.40625**	**0.6075**

№ ИЗА	**6080**	**Наименование ИЗА**	**Газовая сварка стали**
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Пропан-бутановая смесь и ацетилен-кислородное пламя***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при газовой сварке - пропан-бутановая смесь и ацетилен-кислородное пламя.

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^x*B_{час})/3600)*(1-\eta)}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{год}=((B_{год}*K_m^x)/10^6)*(1-\eta)}$, т/год

Время работы сварочного оборудования в год:	G	730	730	ч/год
Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:	$B_{час}$	1	2	кг/час

Расход применяемого сырья и материалов:		$B_{год}$	730	1460	кг/год
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:					
0301	Азота диоксид	K_m^x	15	22	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от газовой сварки:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
		Пропан-бутановая смесь		**Ацетилен-кислородное пламя**	
0301	Азота диоксид	0.0041667	0.0109500	0.0122222	0.0321200

Итоговые выбросы:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/год**
0301	Азота диоксид	**0.0163889**	**0.0430700**

№ ИЗА	**6080**	**Наименование ИЗА**	**Газовая резка металла**
№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Разрезаемый материал 5, 10, 20 мм***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при резке - сталь углеродистая

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе резки выполнен на единицу времени работы оборудования.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе газорезки, определяют по формуле:

$$M_{сек}=(K^x_m/3600)*(1-η)*k, г/с$$

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе газорезки, определяют по формуле:

$$M_{год}=(G*K_m^x)/10^6)*(1-η)*k, т/год$$

Исходные данные:

Толщина разрезаемого слоя металла:		b	5	10	20	мм
Время работы оборудования в год:		G	365	365	365	ч/год
Коэффициент гравитационного осаждения частиц		k	0.4	0.4	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу времени работы оборудования (табл.4):						
0123	Железа оксид	K_m^x	72.9	129.1	197	г/ч
0143	Марганец и его соединения	K_m^x	1.1	1.9	3	г/ч
0301	Азота диоксид	K_m^x	39	64.1	53.2	г/ч
0337	Углерод оксид	K_m^x	49.5	63.4	65	г/ч
степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	0	0	0	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от газовой резки:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
		Толщина материала 5 мм		**Толщина материала 10 мм**		**Толщина материала 20 мм**	
0123	Железа оксид	0.0081000	0.0106434	0.0143444	0.0188486	0.0218889	0.0287620
0143	Марганец и его соединения	0.0001222	0.0001606	0.0002111	0.0002774	0.0003333	0.0004380
0301	Азота диоксид	0.0108333	0.0142350	0.0178056	0.0233965	0.0147778	0.0194180
0337	Углерод оксид	0.0137500	0.0180675	0.0176111	0.0231410	0.0180556	0.0237250
Итого по источнику выделения:		**0.0328055**	**0.0431065**	**0.0499722**	**0.0656635**	**0.0550556**	**0.0723430**

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/год**
0123	Железа оксид	0.0443333	0.0582540
0143	Марганец и его соединения	0.0006666	0.0008760
0301	Азота диоксид	0.0434167	0.0570495
0337	Углерод оксид	0.0494167	0.0649335
Всего по источнику:		**0.1378333**	**0.1811130**

№ ИЗА	6080	Наименование ИЗА	Сварочные работы
№ ИВ	*004*	*Наименование ИВ*	***Электроды ОЗС-12 и Полуавтоматическая сварка алюминиевых сплавов в среде аргона и гелия алюминиевой проволокой***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^x*B_{час})/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{год}=((B_{год}*K_m^x)/10^6)*(1-\eta)*k}$, т/год

где:			Электроды ОЗС-12	Полуавтоматическая сварка алюминиевых сплавов в среде аргона и гелия алюминиевой проволокой	
Время работы сварочного оборудования в год:		G	1460	1460	ч/год
Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:		$B_{час}$	4	2	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:		$B_{год}$	5840	2920	кг/год
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	0.4	0.4	
удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:					
0101	Алюминий оксид	K_m^x		10	г/кг
0123	Железа оксид	K_m^x	8.9		г/кг
0143	Марганец и его соединения	K_m^x	0.8		г/кг
0203	Хром (VI) оксид	K_m^x	0.5		г/кг
0301	Азота диоксид			0.9	г/кг
0344	Фториды неорг-ие плохо растворимые	K_m^x	1.8		г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
		Электроды ОЗС-12		**Полуавтоматическая сварка алюминиевых сплавов в среде аргона и гелия алюминиевой проволокой**	
0101	Алюминий оксид			0.0022222	0.0116800
0123	Железа оксид	0.0039556	0.0207904		
0143	Марганец и его соединения	0.0003556	0.0018688		
0203	Хрома (VI) оксид	0.0002222	0.0011680		
0301	Азота диоксид			0.0005000	0.0026280
0344	Фториды неорг-ие плохо растворимые	0.0008000	0.0042048		

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
0101	Алюминий оксид	0.0022222	0.0116800
0123	Железа оксид	0.0039556	0.0207904
0143	Марганец и его соединения	0.0003556	0.0018688
0203	Хрома (VI) оксид	0.0002222	0.0011680
0301	Азота диоксид	0.0005000	0.0026280
0344	Фториды неорг-ие плохо растворимые	0.0008000	0.0042048
Всего по источнику:		**0.0080556**	**0.0423400**

№ ИЗА	0132	Наименование ИЗА	Лаборатория поверки газоанализаторов E&I
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Помещение лаборатории*

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, рассчитан по формуле: **Мсек = n * ρ / 60**, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: **Мгод = N * ρ / 1000000**, т/год

Модель газоанализатора	Наименование газа	Продолжительность анализа, мин	Общее количество измерений в год	n - Количество за один анализ (л\мин)	N - Общий объем в год (л/год)	ρ - Плотность, г/л при 20'С	Выброс г/с	Выброс т/год
GD10/10P	Метан	4	50	2	400	0.7168	0.023893	0.0002867
PIR 7000	Метан	3	55	1.5	247.5	0.7168	0.017920	0.0001774
POLYTRON 2IR	Метан	3	130	1.5	585	0.7168	0.017920	0.0004193
POLYTRON 7000	Серы диоксид	3	20	1.5	90	2.92655	0.073164	0.0002634

POLYTRON 7000	Сероводород	3	60	1.5	270	1.434	0.035850	0.0003872
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу составят:								

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
0330	Сера диоксид	0.073164	0.0002634
0333	Сероводород	0.035850	0.0003872
0410	Метан	0.059733	0.0008834
Всего по источнику:		**0.1687471**	**0.001534**

Б.2.9 ЗОНА ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УКПНИГ (021)

№ ИЗА	0560	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Бак приготовления раствора МЭГ А1-400-ТА-001*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора МЭГ А1-400-ТА-001 с использованием МЭГ из бочек и деминерализованной воды.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы, (г/сек)

$$M=0.445*P_{t\ МЭГ}^{max}*X_{МЭГ}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max});$$

валовые выбросы, (т/год)

$$G=0.160*(P_{tМЭГ}^{max}*K_в+P_{tМЭГ}^{min})*X_{МЭГ}*K_p^{ср}*K_{об}*B*(X_{МЭГ}/\rho_{МЭГ}+X_{вод}/\rho_{вод})/10^4*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})$$

Конструкция резервуара:		Вертикальный, наземный	
Объем резервуара:	V	15	$м^3$
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{max}	21	мм.рт.ст.
	P_t^{min}	1.3	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	105	°С
	$t_ж^{min}$	57.7	°С
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	$X_{МЭГ}$	0.5793	
	$X_{вод}$	0.4207	
Молекулярная масса вещества:	$m_{МЭГ}$	62.0689	
	$m_{вод}$	18.0153	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K_p^{max}	1	
	$K_p^{ср}$	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	2	$м^3$/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	75.81	т/год
Плотность вещества:	$\rho_{МЭГ}$	1.047	$т/м^3$
	$\rho_{вод}$	1	$т/м^3$

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы загрязняющих веществ	
		г/с	т/год
1078	Этиленгликоль	0.0087633	0.001153
Всего по источнику:		**0.0087633**	**0.001153**

№ ИЗА	0561	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Расширительный бак хладагента А1-400-VB-001*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора МЭГ и когда требуется передается в Установку 690 насосами подачи раствора МЭГ. Расширительный бак хладагента А1-400-VB-001 предусмотрен для компенсации изменений объема хладагента вследствие теплового расширения.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы, (г/сек)

$$M=0.445*P_{t\ МЭГ}^{max}*X_{МЭГ}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max});$$

валовые выбросы, (т/год)

$$G=0.160*(P_{tМЭГ}^{max}*K_в+P_{tМЭГ}^{min})*X_{МЭГ}*K_p^{ср}*K_{об}*B*(X_{МЭГ}/\rho_{МЭГ}+X_{вод}/\rho_{вод})/10^4*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})$$

Конструкция резервуара:		Горизонтальный, наземный	
Объем резервуара:	V	3	$м^3$
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{max}	1.5	мм.рт.ст.
	P_t^{min}	1.3	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	75	°С
	$t_ж^{min}$	57.7	°С
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	$X_{МЭГ}$	0.5793	
	$X_{вод}$	0.4207	
Молекулярная масса вещества:	$m_{МЭГ}$	62.0689	
	$m_{вод}$	18.0153	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K_p^{max}	1	
	$K_p^{ср}$	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	11.09	$м^3$/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	75.81	т/год
Плотность вещества:	$\rho_{МЭГ}$	1.047	$т/м^3$

	$\rho_{вод}$	1	т/м^3

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы загрязняющих веществ	
		г/с	т/год
1078	Этиленгликоль	0.0037701	0.0001512
Всего по источнику:		**0.0037701**	**0.0001512**

№ ИЗА	0562-0563	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Химический бак хладагента 5 и 6-ой турбины (ТК 501)*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в химическом баке приготовления раствора хладагента МЭГ ТК 501 с использованием МЭГ из бочек и деминерализованной воды.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы, (г/сек)

$$M=0.445*P_{t\ МЭГ}^{max}*X_{МЭГ}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max});$$

валовые выбросы, (т/год)

$$G=0.160*(P_{tМЭГ}^{max}*K_в+P_{tМЭГ}^{min})*X_{МЭГ}*K_p^{ср}*K_{об}*B*(X_{МЭГ}/\rho_{МЭГ}+X_{вод}/\rho_{вод})/10^4*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})$$

Химический бак хладагента 5-ой турбины (ТК 501)		**ИЗА №0562**	
Химический бак хладагента 6-ой турбины (ТК 501)		**ИЗА №0563**	
Конструкция резервуара:		Вертикальный, наземный	
Объем резервуара:	V	0.05	м^3
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{max}	21	мм.рт.ст.
	P_t^{min}	1.3	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	105	^{o}C
	$t_ж^{min}$	57.7	^{o}C
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	$X_{МЭГ}$	0.5793	
	$X_{вод}$	0.4207	
Молекулярная масса вещества:	$m_{МЭГ}$	62.0689	
	$m_{вод}$	18.0153	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K_p^{max}	1	
	$K_p^{ср}$	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	8	м^3/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	1.35	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	8.376	т/год
Плотность вещества:	$\rho_{МЭГ}$	1.047	т/м^3
	$\rho_{вод}$	1	т/м^3

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы загрязняющих веществ	
		г/с	т/год
1078	Этиленгликоль	0.0350531	0.0000688
Всего по источнику:		**0.0350531**	**0.0000688**

№ ИЗА	0564-0565	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Расширительный бак хладагента 5 и 6-ой турбины (ТК 301)*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора МЭГ и когда требуется передается в Установку 690 насосами подачи раствора МЭГ. Расширительный бак хладагента ТК 301 предусмотрен для компенсации изменений объема хладагента вследствие теплового расширения.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы, (г/сек)

$$M=0.445*P_{t\ МЭГ}^{max}*X_{МЭГ}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max});$$

валовые выбросы, (т/год)

$$G=0.160*(P_{tМЭГ}^{max}*K_в+P_{tМЭГ}^{min})*X_{МЭГ}*K_p^{ср}*K_{об}*B*(X_{МЭГ}/\rho_{МЭГ}+X_{вод}/\rho_{вод})/10^4*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})$$

Расширительный бак хладагента 5-ой турбины (ТК 301)		**ИЗА №0564**	
Расширительный бак хладагента 6-ой турбины (ТК 301)		**ИЗА №0565**	
Конструкция резервуара:		Горизонтальный, наземный	
Объем резервуара:	V	0.93	м^3
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{max}	1.5	мм.рт.ст.
	P_t^{min}	1.3	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	75	^{o}C
	$t_ж^{min}$	57.7	^{o}C
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	$X_{МЭГ}$	0.5793	
	$X_{вод}$	0.4207	
Молекулярная масса вещества:	$m_{МЭГ}$	62.0689	

	$m_{вод}$	18.0153	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K_p^{max}	1	
	$K_p^{ср}$	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	2.94	м^3/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	8.376	т/год
Плотность вещества:	$ρ_{МЭГ}$	1.047	т/м^3
	$ρ_{вод}$	1	т/м^3

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы загрязняющих веществ	
		г/с	т/год
1078	Этиленгликоль	0.0009995	0.0000167
Всего по источнику:		**0.0009995**	**0.0000167**

№ ИЗА	6560	Наименование ИЗА	Неорганизованный выброс
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Насос перекачки МЭГ из бочек А1-400-РВ-001*

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с: 1) "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п; 2) "**Методикой расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования**". **РД 39.142-00**, Минэнергетики РФ ОАО "НИПИГАЗПЕРЕРАБОТКА", 2000 г. (Ответ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 16 декабря 2020 года на вопрос от 3 декабря 2020 года № 655260)

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = (T*Y_{нуij})/10^9*3600}$, т/год

К вспомогательным технологическим потокам, способным образовать вредные выбросы, относится хладагент. Система хладагента выполнена в виде замкнутого контура. Насосы перекачки МЭГ из бочек, этот поток находится постоянно в жидком состоянии и, согласно принятому в настоящем РД-39-142-00 относится к тяжелым жидкостям.

Исходные параметры:

Расчетная величина утечки для двойных торцевых уплотнений насосов (Приложение 1):	$g_{нуi}$	5.56	мг/с
Количество работающих насосов на потоке МЭГ:	n_i	1	шт.
Расчетная доля уплотнений насосов, потерявших герметичность (общее число уплотнений насосов принято 1) (М2- Приложение 1):	$x_{нуi}$	0.226	доли ед-цы
Расчетная величина утечки запорно-регулирующей арматуры (М1 - Таблица 6.2):	$g_{нуi}$	1.83	мг/с
Количество ЗРА на работающих насосах на потоке МЭГ:	n_i	4	шт.
Расчетная доля уплотнений ЗРА, потерявших герметичность (общее число уплотнений ЗРА принято 1) (М1 - Таблица 6.2):	$x_{нуi}$	0.07	доли ед-цы
Расчетная величина утечки фланцевых соединений (М1 - Таблица 6.2):	$g_{нуi}$	0.08	мг/с
Количество ФС на работающих насосах на потоке МЭГ:	n_i	8	шт.
Расчетная доля уплотнений ФС, потерявших герметичность (общее число уплотнений ФС принято 1) (М1 - Таблица 6.2):	$x_{нуi}$	0.02	доли ед-цы
Массовая доля вредного компонента в продукте утечки:	c_j	1	
Итого утечки МЭГ от насосов, ЗРА и ФС:	$Y_{нуij}$	1.78176	мг/с
Годовой (валовый) выброс от одной единицы оборудования:	M	0.0561908	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год

Выбросы паров МЭГ в атмосферу от неплотностей насосов, ЗРА и ФС:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
1078	Этиленгликоль	0.0017818	0.0561908
Всего по источнику:		**0.0017818**	**0.0561908**

№ ИЗА	6561-6566	Наименование ИЗА	Неорганизованный выброс
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Насос подачи МЭГ А1-400-РА-002А/В и Циркуляционный насос хладагента А1-400-РА-001А/В/С/D*

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с: 1) "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п; 2) "**Методикой расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования**". **РД 39.142-00**, Минэнергетики РФ ОАО "НИПИГАЗПЕРЕРАБОТКА", 2000 г. (Ответ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 16 декабря 2020 года на вопрос от 3 декабря 2020 года № 655260)

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = (T*Y_{нуij})/10^9*3600}$, т/год

К вспомогательным технологическим потокам, способным образовать вредные выбросы, относится хладагент. Система хладагента выполнена в виде замкнутого контура. Хладагент используется для охлаждения смазочного

масла для газовых и паровых турбин энергетических установок. В качестве хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Этот поток находится постоянно в жидком состоянии и, согласно принятому в настоящем РД-39-142-00 относится к тяжелым жидкостям.

Исходные параметры:

Насос подачи МЭГ A1-400-PA-002A/B	**ИЗА №6561-6562**		
Циркуляционный насос хладагента A1-400-PA-001A/B/C/D	**ИЗА №6563-6566**		
Расчетная величина утечки для двойных торцевых уплотнений насосов (Приложение 1):	$g_{нуi}$	5.56	мг/с
Количество работающих насосов на потоке МЭГ:	n_i	1	шт.
Расчетная доля уплотнений насосов, потерявших герметичность (общее число уплотнений насосов принято 1) (М2- Приложение 1):	$x_{нуi}$	0.226	доли ед-цы
Расчетная величина утечки запорно-регулирующей арматуры (М1 - Таблица 6.2):	$g_{нуi}$	1.83	мг/с
Количество ЗРА на работающих насосах на потоке МЭГ:	n_i	4	шт.
Расчетная доля уплотнений ЗРА, потерявших герметичность (общее число уплотнений ЗРА принято 1) (М1 - Таблица 6.2):	$x_{нуi}$	0.07	доли ед-цы
Расчетная величина утечки фланцевых соединений (М1 - Таблица 6.2):	$g_{нуi}$	0.08	мг/с
Количество ФС на работающих насосах на потоке МЭГ:	n_i	8	шт.
Расчетная доля уплотнений ФС, потерявших герметичность (общее число уплотнений ФС принято 1) (М1 - Таблица 6.2):	$x_{нуi}$	0.02	доли ед-цы
Массовая доля вредного компонента в продукте утечки:	c_i	0.5793	
Итого утечки МЭГ от насосов, ЗРА и ФС:	$Y_{нуij}$	1.03217	мг/с
Годовой (валовый) выброс от одной единицы оборудования:	M	0.03255	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год

Выбросы паров МЭГ в атмосферу от неплотностей насосов, ЗРА и ФС:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
1078	Этиленгликоль	0.0010322	0.0325515
Всего по источнику:		**0.0010322**	**0.0325515**

№ ИЗА	**6567**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Пусковой нагреватель хладагента A1-400-HA-001***

Выбросы паров нефтепродуктов от теплообменных аппаратов и средств перекачки, выполнен согласно: **1. "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004**. Астана 2005. Раздел 8. **2. "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу из теплообменных аппаратов и средств перекачки определяется в зависимости от типа оборудования, вида продукта, количества оборудования и времени его работы.

Циркулирующий хладагент подогревается в турбинах и охлаждается в воздушном холодильнике A1-400-HC-001. Хладагент может также подаваться в обход воздушного холодильника через клапан регулирования расхода 4000-FCV-703B или в пусковой нагреватель **A1-400-HA-001** для обеспечения нормальной работы системы во время пуска и в периоды очень низких температур окружающего воздуха.

Удельное выделение загрязняющих веществ, которое можно определить по таблице 8.1. РНД 211.2.02.09-2004 или по таблице 5.4. Сборника «КазЭкоэксп»:	Q	0.1	кг/час
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = Q/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.02778	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $\mathbf{M=Q*T/10^3}$, т/год	$M_{год}$	0.876	т/год

Выбросы ЗВ от воздушного холодильника хладагента A1-400-HC-001

МЭГ (водный раствор 55%об.)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	[%] мас.	Максимально разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
1078	Этиленгликоль	57.93%	0.0160917	0.5074668
Всего по источнику:			**0.0160917**	**0.5074668**

№ ИЗА	**6568**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздушный холодильник хладагента A1-400-HC-001***

Выбросы паров нефтепродуктов от теплообменных аппаратов и средств перекачки, выполнен согласно: **1. "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004**. Астана 2005. Раздел 8. **2. "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу из теплообменных аппаратов и средств перекачки определяется в зависимости от типа оборудования, вида продукта, количества оборудования и времени его работы.

Циркулирующий хладагент подогревается в турбинах и охлаждается в воздушном холодильнике **А1-400-НС-001**.

Удельное выделение загрязняющих веществ, которое можно определить по таблице 8.1. РНД 211.2.02.09-2004 или по таблице 5.4. Сборника «КазЭкоэксп»:	Q	0.07	кг/час
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$M_{сек}$ = Q/3.6**, г/сек	$M_{сек}$	0.01944	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$M=Q*T/10^3$**, т/год	$M_{год}$	0.61320	т/год

Выбросы ЗВ от воздушного холодильника хладагента А1-400-НС-001

МЭГ (водный раствор 55%об.)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	[%] мас.	Максимально разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
1078	Этиленгликоль	57.93%	0.0112642	0.3552268
Всего по источнику:			**0.0112642**	**0.3552268**

№ ИЗА	**6570-6573**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Циркуляционный насос хладагента 5 и 6-ой турбины***

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с: 1) **"Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов"**. Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п; 2) **"Методикой расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования"**. **РД 39.142-00**, Минэнергетики РФ ОАО "НИПИГАЗПЕРЕРАБОТКА", 2000 г. (Ответ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 16 декабря 2020 года на вопрос от 3 декабря 2020 года № 655260)

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_i = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_i/1000}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_i = (T*Y_{нуij})/10^9*3600}$, т/год

К вспомогательным технологическим потокам, способным образовать вредные выбросы, относится хладагент. Система хладагента выполнена в виде замкнутого контура. Хладагент используется для охлаждения смазочного масла для газовых и паровых турбин энергетических установок. В качестве хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Этот поток находится постоянно в жидком состоянии и, согласно принятому в настоящем РД-39-142-00 относится к тяжелым жидкостям.

Исходные параметры:

Циркуляционный насос хладагента 5-ой турбины	**ИЗА №6570-6571**		
Циркуляционный насос хладагента 6-ой турбины	**ИЗА №6572-6573**		
Расчетная величина утечки для двойных торцевых уплотнений насосов (Приложение 1):	$g_{нуi}$	5.56	мг/с
Количество работающих насосов на потоке МЭГ:	n_i	1	шт.
Расчетная доля уплотнений насосов, потерявших герметичность (общее число уплотнений насосов принято 1) (М2- Приложение 1):	$x_{нуi}$	0.226	доли ед-цы
Расчетная величина утечки запорно-регулирующей арматуры (М1 - Таблица 6.2):	$g_{нуi}$	1.83	мг/с
Количество ЗРА на работающих насосах на потоке МЭГ:	n_i	4	шт.
Расчетная доля уплотнений ЗРА, потерявших герметичность (общее число уплотнений ЗРА принято 1) (М1 - Таблица 6.2):	$x_{нуi}$	0.07	доли ед-цы
Расчетная величина утечки фланцевых соединений (М1 - Таблица 6.2):	$g_{нуi}$	0.08	мг/с
Количество ФС на работающих насосах на потоке МЭГ:	n_i	8	шт.
Расчетная доля уплотнений ФС, потерявших герметичность (общее число уплотнений ФС принято 1) (М1 - Таблица 6.2):	$x_{нуi}$	0.02	доли ед-цы
Массовая доля вредного компонента в продукте утечки:	c_i	0.5793	
Итого утечки МЭГ от насосов, ЗРА и ФС:	$Y_{нуij}$	1.03217	мг/с
Годовой (валовый) выброс от одной единицы оборудования:	M	0.03255	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год

Выбросы паров МЭГ в атмосферу от неплотностей насосов, ЗРА и ФС:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
1078	Этиленгликоль	0.0010322	0.0325515
Всего по источнику:		**0.0010322**	**0.0325515**

№ ИЗА	**6574-6575**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздушный холодильник хладагента 5 и 6-ой турбины***

Выбросы паров нефтепродуктов от теплообменных аппаратов и средств перекачки, выполнен согласно: **1. "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004**. Астана 2005. Раздел 8. **2. "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу из теплообменных аппаратов и средств перекачки определяется в зависимости от типа оборудования, вида продукта, количества оборудования и времени его работы.

Циркулирующий хладагент подогревается в турбинах и охлаждается в воздушном холодильнике 5 и 6-ой турбины.

Воздушный холодильник хладагента 5-ой турбины	**ИЗА №6574**		
Воздушный холодильник хладагента 6-ой турбины	**ИЗА №6575**		
Удельное выделение загрязняющих веществ, которое можно определить по таблице 8.1. РНД 211.2.02.09-2004 или по таблице 5.4. Сборника «КазЭкоэксп»:	Q	0.07	кг/час
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$M_{сек}$ = Q/3.6**, г/сек	$M_{сек}$	0.01944	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$M=Q*T/10^3$**, т/год	$M_{год}$	0.61320	т/год

Выбросы ЗВ от воздушного холодильника хладагента 5 и 6-ой турбины

МЭГ (водный раствор 55%об.)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	[%] мас.	Максимально разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
1078	Этиленгликоль	57.93%	0.0112642	0.3552268
Всего по источнику:			**0.0112642**	**0.3552268**

№ ИЗА	**0580**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***FG1, Cold vent for line from FG2 till SU. D7-4200_AG-036-2"-C58***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Расчет выбросов топливного газа

Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	1079	$ст.м^3$
	m	925	кг
Плотность газа:	ρ	0.86	$кг/ст.м^3$
Продолжительность продувки:	T	1	час
		3600	сек.
Максимальный (разовый) выброс:	$B_{сек}$	256.98183	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:	$B_{год}$	0.92513	т/один сброс

Выбросы ЗВ от FG1, Cold vent for line from FG2 till SU D7-4200_AG-036-2"-C58

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Выбросы ЗВ**	
		% масс.	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.002409%	0.0061903	0.0000223
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000245	0.0000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0113391	0.0000408
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	254.0101169	0.9144364
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	9.6681978	0.0348055
0602	Бензол	0.321455%	0.826081	0.0029739
0616	Ксилол	0.005869%	0.015082	0.0000543
0621	Толуол	0.468900%	1.2049883	0.004338
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000003	1E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0111698	0.0000402
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000617	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0130736	0.0000471
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0288921	0.000104
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.025101	0.0000904
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0752923	0.0002711
Всего по источнику:			**265.8956104**	**0.95722430001**

№ ИЗА	0581	Наименование ИЗА	Свеча
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*FG2, Metering skid Cold vent. D7-4200_FG-108-2"-C13*

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Расчет выбросов топливного газа

Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	52	ст.м^3
	m	45	кг
Плотность газа:	ρ	0.86	кг/ст.м^3
Продолжительность:	T	3	минуты
		180	сек.
Количество сбросов	n	2	ед.
Максимальный (разовый) выброс:	$B_{сек}$	247.69333	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:	$B_{год}$	0.08917	т/год

Выбросы ЗВ от FG2, Metering skid Cold vent D7-4200_FG-108-2"-C13

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Выбросы ЗВ	
		% масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.0059666	0.0000021
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000237	0.000000009
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0109293	0.0000039
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	244.8290283	0.0881385
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	9.3187449	0.0033547
0602	Бензол	0.321455%	0.7962226	0.0002866
0616	Ксилол	0.005869%	0.0145369	0.0000052
0621	Толуол	0.468900%	1.1614345	0.0004181
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000002	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0107661	0.0000039
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000595	0.00000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0126011	0.0000045
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0278478	0.00001
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0241938	0.0000087
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0725709	0.0000261
Всего по источнику:			**256.284926**	**0.0922623290010**

№ ИЗА	0583	Наименование ИЗА	Свеча
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Свеча газоанализатора на FG-2*

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов топливного газа газоанализатора

Количество газа, при работе газоанализатора на FG-2 в атмосферу:	V	30	ст.м^3/год
	m	25.722	кг/год
Плотность газа:	ρ	0.86	кг/ст.м^3
Время работы	T	8760	ч/год
Максимальный (разовый) выброс:	$B_{сек}$	0.0008	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:	$B_{год}$	0.0257	т/год

Выбросы ЗВ от свечи газоанализатора на FG-2

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.00000002	0.0000006
0334	Сероуглерод	0.000010%	1E-10	0.000000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.00000004	0.0000011
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0008062	0.0254246
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0000307	0.0009677
0602	Бензол	0.321455%	0.0000026	0.0000827
0616	Ксилол	0.005869%	0.00000005	0.0000015
0621	Толуол	0.468900%	0.0000038	0.0001206
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.00000004	0.0000011
1707	Диметилсульфид	0.000024%	2E-10	0.000000006
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.00000004	0.0000013
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000001	0.0000029
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000001	0.0000025
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000002	0.0000075
Всего по источнику:			**0.00084389**	**0.026614108**

№ ИЗА	0584	Наименование ИЗА	Свеча
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*FG3, Cold vent of Pig Trap D7-420-VL-003. D7-4200_AG-001-2"-C58*

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Расчет выбросов топливного газа

Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	57	ст.м^3
	m	49	кг
Плотность газа:	ρ	0.86	кг/ст.м^3
Продолжительность:	T	1	минуты
		60	сек.
Максимальный (разовый) выброс:	$B_{сек}$	814.53000	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:	$B_{год}$	0.04887	т/один сброс

Выбросы ЗВ от сброса на свечу

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Выбросы ЗВ	
		% масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.0196209	0.0000012
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000778	0.000000005
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0359405	0.0000022
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	805.1108431	0.0483067
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	30.6443341	0.0018387
0602	Бензол	0.321455%	2.6183474	0.0001571
0616	Ксилол	0.005869%	0.0478041	0.0000029
0621	Толуол	0.468900%	3.8193328	0.0002292
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000008	5E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0354039	0.0000021
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0001955	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0414382	0.0000025
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0915765	0.0000055
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0795603	0.0000048
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.2386465	0.0000143
Всего по источнику:			**842.7831216**	**0.050567215**

№ ИЗА	0586	Наименование ИЗА	Свеча
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*FG4, Cold vent for Line from FG2 till OPF. D7-4200_AG-032-4"-C58*

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Расчет выбросов топливного газа

Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	1079	ст.м^3
	m	925	кг
Плотность газа:	ρ	0.86	кг/ст.м^3
Продолжительность:	T	60	минуты
		3600	сек.
Максимальный (разовый) выброс:	$B_{сек}$	256.98183	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:	$B_{год}$	0.92513	т/один сброс

Выбросы ЗВ от сброса на свечу

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Выбросы ЗВ	
		% масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.0061903	0.0000223
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000245	0.00000009
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0113391	0.0000408
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	254.0101169	0.9144364
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	9.6681978	0.0348055
0602	Бензол	0.321455%	0.826081	0.0029739
0616	Ксилол	0.005869%	0.015082	0.0000543
0621	Толуол	0.468900%	1.2049883	0.004338
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000003	0.00000000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0111698	0.0000402
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000617	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0130736	0.0000471
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0288921	0.000104

1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.025101	0.0000904
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0752923	0.0002711
Всего по источнику:			**265.8956104**	**0.95722429**

№ ИЗА	**0587**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**
№ ЗВ	***001***	***Наименование ИВ***	***D1-420-VN-002***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Расчет выбросов топливного газа

Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	126	ст.м^3
	m	108	кг
Плотность газа:	ρ	0.86	кг/ст.м^3
Продолжительность продувки:	T	7	минут
		420	сек.
Максимальный (разовый) выброс:	$B_{сек}$	257.22000	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:	$B_{год}$	0.10803	т/один сброс

Выбросы ЗВ от D1-420-VN-002

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Выбросы ЗВ**	
		% масс.	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.002409%	0.0061961	0.0000026
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000246	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0113496	0.0000048
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	254.2455294	0.1067831
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	9.6771581	0.0040644
0602	Бензол	0.321455%	0.8268466	0.0003473
0616	Ксилол	0.005869%	0.01509602	0.0000063
0621	Толуол	0.468900%	1.2061051	0.0005066
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000003	0.000000000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0111802	0.0000047
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000617	0.00000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0130858	0.0000055
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0289189	0.0000121
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0251243	0.0000106
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0753621	0.0000317
Всего по источнику:			**266.1420385**	**0.11177974**

№ ИЗА	**0588**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**
№ ЗВ	***001***	***Наименование ИВ***	***D1-420-VN-001***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Расчет выбросов топливного газа

Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	2	ст.м^3
	m	1.71	кг
Плотность газа:	ρ	0.86	кг/ст.м^3
Продолжительность продувки:	T	5	минут
		300	сек.
Максимальный (разовый) выброс:	$B_{сек}$	5.71600	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:	$B_{год}$	0.00171	т/один сброс

Выбросы ЗВ от D1-420-VN-001

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Выбросы ЗВ**	
		% масс.	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.002409%	0.0001377	0.00000004
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000005	0.0000000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0002522	0.0000001
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	5.6499007	0.001695
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.215048	0.0000645
0602	Бензол	0.321455%	0.0183744	0.0000055
0616	Ксилол	0.005869%	0.0003355	0.0000001
0621	Толуол	0.468900%	0.0268023	0.000008
0627	Этилбензол	0.000000001%	6E-11	2E-14
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0002484	0.00000007

1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000014	0.0000000004
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0002908	0.00000009
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0006426	0.0000002
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0005583	0.0000002
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0016747	0.0000005
Всего по источнику:			**5.9142675**	**0.0017743006**

№ ИЗА	**6580**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***FG-1 Отсечная задвижка топливного газа***

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	12	0.00468
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	6	0.00000216
	Другие	0.0088	2	0.0176
Время работы оборудования:		T	8760	ч/год

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/год**
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000001	0.0000047
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000003	0.0000086
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0061179	0.1929345
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0002329	0.0073435
0602	Бензол	0.321455%	0.0000199	0.0006275
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000004	0.0000115
0621	Толуол	0.468900%	0.000029	0.0009153
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	2E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000003	0.0000085
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000001	0.00000005
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000003	0.0000099
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000007	0.0000219
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000006	0.0000191
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000018	0.0000572
Всего по источнику:			**0.006404202**	**0.20196227**

№ ИЗА	**6581**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***FG-2 Отсечная задвижка топливного газа. D7-420-JM-001 комплектная установка измерения газа***

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	10	0.0039
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	5	0.0000018
	Другие	0.0088	1	0.0088
Время работы оборудования:		T	8760	ч/год

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/год**
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000001	0.0000027
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000000003	0.00000001

0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000002	0.0000049
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0034875	0.1099811
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0001327	0.0041861
0602	Бензол	0.321455%	0.0000113	0.0003577
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000002	0.0000065
0621	Толуол	0.468900%	0.0000165	0.0005217
0627	Этилбензол	0.000000001%	4E-14	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000002	0.0000048
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000000008	0.00000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000002	0.0000057
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000004	0.0000125
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000003	0.0000109
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000001	0.0000326
Всего по источнику:			**0.003650601**	**0.11512724**

№ ИЗА	**6582**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***FG-3 Точка врезки в газопровод топливного газа. D7-420-VL-003 камера пуска скребка магистрали ПГ***

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	22	0.00858
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	11	0.00000396
	Другие	0.0088	3	0.0264
Время работы оборудования:		T	8760	ч/год

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/год**
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000002	0.0000074
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000003
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000004	0.0000135
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0096054	0.3029156
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0003656	0.0115297
0602	Бензол	0.321455%	0.0000312	0.0009851
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000006	0.000018
0621	Толуол	0.468900%	0.0000456	0.001437
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	3E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000004	0.0000133
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000002	0.00000007
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000005	0.0000156
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000011	0.0000345
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000009	0.0000299
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000028	0.0000898
Всего по источнику:			**0.010054703**	**0.3170895**

№ ИЗА	**6582**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ЗВ	***002***	***Наименование ИВ***	***FG-3 Точка врезки в газопровод топливного газа. D7-420-VA-001 дренажная емкость***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.234113856	кг/час
Давление в аппарате:	P	3500	гПа
Объём аппарата:	V	7.3	$м^3$

Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	278.15	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$M_{сек}$ = П/3.6**, г/сек	$M_{сек}$	0.06503	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$M_{год}$=П*T/10^3**, т/год	$M_{год}$	1.88228	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год

Выбросы ЗВ от FG-3 Точка врезки в газопровод топливного газа. D7-420-VA-001

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000016	0.0000494
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.00000001	0.0000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000029	0.0000905
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0642796	2.0271217
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0024466	0.0771568
0602	Бензол	0.321455%	0.000209	0.0065925
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000038	0.0001204
0621	Толуол	0.468900%	0.0003049	0.0096164
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-12	2E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000028	0.0000891
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.00000002	0.0000005
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000033	0.0001043
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000073	0.0002306
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000064	0.0002003
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000191	0.0006009
Всего по источнику:			**0.06728733**	**2.1219736**

№ ИЗА	**6583**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***OPF тех. установка топливного газа. D7-420-VR-004 камера приема скребка магистрали ПГ***

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	22	0.00858
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	11	0.00000396
	Другие	0.0088	3	0.0264
Время работы оборудования:		T	8760	ч/год

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000002	0.0000074
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000003
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000004	0.0000135
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0096054	0.3029156
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0003656	0.0115297
0602	Бензол	0.321455%	0.0000312	0.0009851
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000006	0.000018
0621	Толуол	0.468900%	0.0000456	0.001437
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	3E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000004	0.0000133
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000002	0.00000007
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000005	0.0000156
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000011	0.0000345
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000009	0.0000299
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000028	0.0000898
Всего по источнику:			**0.010054703**	**0.3170895**

№ ИЗА	6583	Наименование ИЗА	Установка 420. Система топливного газа
№ ЗВ	*002*	*Наименование ИВ*	*OPF тех. установка топливного газа. D7-420-VA-002 дренажная емкость*

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: **$П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}$**, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.234113856	кг/час
Давление в аппарате:	P	3500	гПа
Объём аппарата:	V	7.3	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	278.15	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$M_{сек} = П/3.6$**, г/сек	$M_{сек}$	0.06503	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$M_{год}=П*T/10^3$**, т/год	$M_{год}$	1.88228	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год

Выбросы ЗВ от OPF тех. установка топливного газа. D7-420-VA-002

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000016	0.0000494
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.00000001	0.0000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000029	0.0000905
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0642796	2.0271217
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0024466	0.0771568
0602	Бензол	0.321455%	0.000209	0.0065925
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000038	0.0001204
0621	Толуол	0.468900%	0.0003049	0.0096164
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-12	2E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000028	0.0000891
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.00000002	0.0000005
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000033	0.0001043
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000073	0.0002306
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000064	0.0002003
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000191	0.0006009
Всего по источнику:			**0.06728733**	**2.1219736**

№ ИЗА	6584	Наименование ИЗА	Установка 420. Система топливного газа
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*FG-4 Задвижка технологического производства 500 м*

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	12	0.00468
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	6	0.00000216
	Другие	0.0088	2	0.0176
Время работы оборудования:		T	8760	ч/год

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000001	0.0000047
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000002

0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000003	0.0000086
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0061179	0.1929345
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0002329	0.0073435
0602	Бензол	0.321455%	0.0000199	0.0006275
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000004	0.0000115
0621	Толуол	0.468900%	0.000029	0.0009153
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	2E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000003	0.0000085
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000001	0.00000005
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000003	0.0000099
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000007	0.0000219
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000006	0.0000191
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000018	0.0000572
Всего по источнику:			**0.006404202**	**0.20196227**

№ ИЗА	**6585**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ЗВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Каплеотбойный сепаратор топливного газа ВД D1-420-VN-002***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.13759	кг/час
Давление в аппарате:	P	7500	гПа
Объём аппарата:	V	1.8	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	T	288.15	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = П/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.03822	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_{год}=П*T/10^3}$, т/год	$M_{год}$	1.10621	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора топливного газа ВД D1-420-VN-002

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/год**
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000009	0.000029
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000004	0.0000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000017	0.0000532
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0377769	1.1913324
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0014379	0.0453448
0602	Бензол	0.321455%	0.0001229	0.0038744
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000022	0.0000707
0621	Толуол	0.468900%	0.0001792	0.0056515
0627	Этилбензол	0.000000001%	4E-13	1E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000017	0.0000524
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000009	0.0000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000019	0.0000613
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000043	0.0001355
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000037	0.0001177
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000112	0.0003531
Всего по источнику:			**0.039544513**	**1.2470764**

№ ИЗА	6585	Наименование ИЗА	Установка 420. Система топливного газа
№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	*Установка измерения газа D1-420-JM-001. Установка одорирования топливного газа D1-420-XX-001. Емкость сбора конденсата топливного газа D1-420-VA-002. Неплотности ЗРА и ФС*

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	32	0.01248
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	16	0.00000576
	Другие	0.0088	3	0.0264
Время работы оборудования:		T	8760	ч/год

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000003	0.0000082
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000003
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000005	0.000015
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0106767	0.3367001
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0004064	0.0128156
0602	Бензол	0.321455%	0.0000347	0.001095
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000006	0.00002
0621	Толуол	0.468900%	0.0000506	0.0015973
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	3E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000005	0.0000148
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000003	0.00000008
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000005	0.0000173
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000012	0.0000383
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000011	0.0000333
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000032	0.0000998
Всего по источнику:			**0.011176304**	**0.35245481**

№ ИЗА	6585	Наименование ИЗА	Установка 420. Система топливного газа
№ ЗВ	*003*	*Наименование ИВ*	*Резервуар одорирования топливного газа D1-420-TA-001*

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.01652	кг/час
Давление в аппарате:	P	7000	гПа
Объём аппарата:	V	0.1	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	278.15	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = П/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.00459	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_{год}=П*T/10^3}$, т/год	$M_{год}$	0.13281	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год

Выбросы ЗВ от резервуара одорирования топливного газа D1-420-TA-001

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ		

		% масс.	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000001	0.0000035
0334	Сероуглерод	0.000010%	4E-10	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000002	0.0000064
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0045353	0.1430256
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0001726	0.0054439
0602	Бензол	0.321455%	0.0000147	0.0004651
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000003	0.0000085
0621	Толуол	0.468900%	0.0000215	0.0006785
0627	Этилбензол	0.000000001%	5E-14	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000002	0.0000063
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000001	0.00000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000002	0.0000074
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000005	0.0000163
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000004	0.0000141
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000013	0.0000424
Всего по источнику:			**0.004747301**	**0.14971804**

№ ИЗА	**6585**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ЗВ	***004***	***Наименование ИВ***	***Каплеотбойный сепаратор топливного газа НД D1-420-VN-001***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.03046	кг/час
Давление в аппарате:	P	5500	гПа
Объём аппарата:	V	0.4	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	T	293.15	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = П/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.00846	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_{год}=П*T/10^3}$, т/год	$M_{год}$	0.24488	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора топливного газа НД D1-420-VN-001

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ % масс.	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000002	0.0000064
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000003
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000004	0.0000118
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0083628	0.2637289
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0003183	0.0100381
0602	Бензол	0.321455%	0.0000272	0.0008577
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000005	0.0000157
0621	Толуол	0.468900%	0.0000397	0.0012511
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	3E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000004	0.0000116
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000002	0.00000006
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000004	0.0000136
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000001	0.00003
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000008	0.0000261
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000025	0.0000782
Всего по источнику:			**0.008754203**	**0.27606929**

№ ИЗА	**6586**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Замер топливного газа. Распределение топливного газа СД и НД. Неплотности ЗРА и ФС***

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	34	0.01326
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	17	0.00000612
	Другие	0.0088	3	0.0264
Время работы оборудования:		T	8760	ч/год

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/год**
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000003	0.0000084
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000003
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000005	0.0000153
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.010891	0.343457
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0004145	0.0130727
0602	Бензол	0.321455%	0.0000354	0.001117
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000006	0.0000204
0621	Толуол	0.468900%	0.0000517	0.0016293
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	3E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000005	0.0000151
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000003	0.00000008
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000006	0.0000177
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000012	0.0000391
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000011	0.0000339
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000032	0.0001018
Всего по источнику:			**0.011400604**	**0.35952781**

№ ИЗА	**6586**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ЗВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Каплеотбойный сепаратор топливного газа СД А1-420-VN-004***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.38814	кг/час
Давление в аппарате:	P	23000	гПа
Объём аппарата:	V	2.3	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	T	313.15	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = П/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.10782	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_{год}=П*T/10^3}$, т/год	$M_{год}$	3.12063	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора топливного газа СД А1-420-VN-004

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/год**
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000026	0.0000819
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.00000001	0.0000003

0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000048	0.00015
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.1065695	3.3607759
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0040563	0.1279187
0602	Бензол	0.321455%	0.0003466	0.0109298
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000063	0.0001995
0621	Толуол	0.468900%	0.0005056	0.015943
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000000001	0.00000000003
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000047	0.0001478
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.00000003	0.0000008
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000055	0.000173
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000121	0.0003823
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000105	0.0003321
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000316	0.0009962
Всего по источнику:			**0.11155614**	**3.5180313**

№ ИЗА	**6586**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ЗВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Каплеотбойный сепаратор топливного газа СД А1-420-VN-005***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.38814	кг/час
Давление в аппарате:	P	23000	гПа
Объём аппарата:	V	2.3	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	T	313.15	К
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = П/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.10782	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_{год}=П*T/10^3}$, т/год	$M_{год}$	3.12063	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора топливного газа СД А1-420-VN-005

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/год**
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000026	0.0000819
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.00000001	0.0000003
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000048	0.00015
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.1065695	3.3607759
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0040563	0.1279187
0602	Бензол	0.321455%	0.0003466	0.0109298
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000063	0.0001995
0621	Толуол	0.468900%	0.0005056	0.015943
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000000001	0.00000000003
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000047	0.0001478
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.00000003	0.0000008
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000055	0.000173
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000121	0.0003823
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000105	0.0003321
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000316	0.0009962
Всего по источнику:			**0.11155614**	**3.5180313**

№ ИЗА	**6586**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ЗВ	***004***	***Наименование ИВ***	***Каплеотбойный сепаратор топливного газа НД А1-420-VN-006***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: **$П=0.037*(Р*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(М_п/Т)}$**, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.03302	кг/час
Давление в аппарате:	Р	7000	гПа
Объём аппарата:	V	0.3	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$М_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	Т	288.15	К
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$М_{сек} = П/3.6$**, г/сек	$М_{сек}$	0.00917	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$М_{год}=П*Т/10^3$**, т/год	$М_{год}$	0.26550	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	Т	8760	ч/год

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора топливного газа НД А1-420-VN-006

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ % масс.	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000002	0.000007
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000003
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000004	0.0000128
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0090669	0.2859341
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0003451	0.0108833
0602	Бензол	0.321455%	0.0000295	0.0009299
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000005	0.000017
0621	Толуол	0.468900%	0.000043	0.0013564
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	3E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000004	0.0000126
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000002	0.00000007
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000005	0.0000147
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000001	0.0000325
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000009	0.0000283
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000027	0.0000848
Всего по источнику:			**0.009491103**	**0.2993135**

№ ИЗА	**6587**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ЗВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Входной каплеотбойный сепаратор топливного газа А1-420-VN-003***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: **$П=0.037*(Р*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(М_п/Т)}$**, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.31502	кг/час
Давление в аппарате:	Р	8800	гПа
Объём аппарата:	V	4.3	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$М_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	Т	283.15	К
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$М_{сек} = П/3.6$**, г/сек	$М_{сек}$	0.08751	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$М_{год}=П*Т/10^3$**, т/год	$М_{год}$	2.53279	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	Т	8760	ч/год

Выбросы ЗВ от входного каплеотбойного сепаратора топливного газа А1-420-VN-003

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ % масс.	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000021	0.0000665
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.00000001	0.0000003

0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000039	0.0001218
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0864946	2.7276941
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0032922	0.1038222
0602	Бензол	0.321455%	0.0002813	0.0088709
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000051	0.000162
0621	Толуол	0.468900%	0.0004103	0.0129398
0627	Этилбензол	0.000000001%	9E-13	3E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000038	0.0001199
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.00000002	0.0000007
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000045	0.0001404
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000098	0.0003103
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000085	0.0002695
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000256	0.0008085
Всего по источнику:			**0.09054173**	**2.8553269**

№ ИЗА	**6587**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Система топливного газа СД. Неплотности ЗРА и ФС***

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	12	0.00468
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	6	0.00000216
	Другие	0.0088	1	0.0088
Время работы оборудования:		T	8760	ч/год

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/год**
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.00000009	0.0000028
0334	Сероуглерод	0.000010%	4E-10	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000002	0.0000052
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0037017	0.116738
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0001409	0.0044433
0602	Бензол	0.321455%	0.000012	0.0003797
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000002	0.0000069
0621	Толуол	0.468900%	0.0000176	0.0005538
0627	Этилбензол	0.000000001%	4E-14	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000002	0.0000051
1707	Диметилсульфид	0.000024%	9E-10	0.00000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000002	0.000006
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000004	0.0000133
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000004	0.0000115
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000011	0.0000346
Всего по источнику:			**0.003874991**	**0.12220024**

№ ИЗА	**6587**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ЗВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Каплеотбойный сепаратор СУГ А1-420-VN-001***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.51969	кг/час
Давление в аппарате:	P	6000	гПа
Объём аппарата:	V	12.4	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры	$M_п$	63	г/моль

начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):			
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	309.15	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$M_{сек}$ = П/3.6**, г/сек	$M_{сек}$	0.14436	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$M_{год}$=П*T/10^3**, т/год	$M_{год}$	4.17828	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора СУГ А1-420-VN-001

Код ЗВ	Наименование ЗВ	СУГ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
		% масс.		
0333	Сероводород	0.0000560%	0.00000008	0.0000025
0334	Сероуглерод	0.0011875%	0.0000017	0.0000541
0370	Углерода сероокись	0.0608005%	0.0000878	0.0027679
0415	Углеводороды пр. С1-С5	99.9993740%	0.1443566	4.5524307
0416	Углеводороды пр. С6-С10	0.8075106%	0.0011657	0.0367616
0602	Бензол	0.1606245%	0.0002319	0.0073124
~~0616~~	~~Ксилол~~	~~0.000000000009%~~	~~0~~	~~0~~
0621	Толуол	0.000000032%	5E-11	0.000000001
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000000002%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.0007200%	0.000001	0.0000328
1707	Диметилсульфид	0.0000930%	0.0000001	0.0000042
1715	Метилмеркаптан	0.0053890%	0.0000078	0.0002453
1720	Пропилмеркаптан	0.0007790%	0.0000011	0.0000355
1728	Этилмеркаптан	0.0004965%	0.0000007	0.0000226
~~2754~~	~~Углеводороды пр. С12-С19~~	~~0.00000000000000000041%~~	~~0~~	~~0~~
Всего по источнику:			**0.14585448**	**4.599669601**

№ ИЗА	**6587**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ЗВ	***004***	***Наименование ИВ***	***Каплеотбойный сепаратор ТГ А1-420-VN-002***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: **$П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}$**, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.15903	кг/час
Давление в аппарате:	P	8000	гПа
Объём аппарата:	V	2.2	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	326.15	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$M_{сек}$ = П/3.6**, г/сек	$M_{сек}$	0.04417	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$M_{год}$=П*T/10^3**, т/год	$M_{год}$	1.27856	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора ТГ А1-420-VN-002

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000011	0.0000336
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000004	0.0000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000019	0.0000615
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0436628	1.37695
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0016619	0.0524098
0602	Бензол	0.321455%	0.000142	0.0044781
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000026	0.0000818
0621	Толуол	0.468900%	0.0002071	0.0065321

0627	Этилбензол	0.000000001%	4E-13	1E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000019	0.0000605
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.00000001	0.0000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000022	0.0000709
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000005	0.0001566
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000043	0.0001361
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000129	0.0004081
Всего по источнику:			**0.045705714**	**1.4413795**

№ ИЗА	**6591**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа. Аварийная задвижка 18" магистрального трубопровода топливного газа**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Аварийные задвижки на TR-7***

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	14	0.00546
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	7	0.00000252
	Другие	0.0088	3	0.0264
Время работы оборудования:		T	8760	ч/год

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/год**
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000002	0.0000067
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000003
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000004	0.0000123
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0087484	0.275888
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.000333	0.0105009
0602	Бензол	0.321455%	0.0000285	0.0008972
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000005	0.0000164
0621	Толуол	0.468900%	0.0000415	0.0013088
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	3E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000004	0.0000121
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000002	0.00000007
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000005	0.0000142
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000001	0.0000314
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000009	0.0000273
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000026	0.0000818
Всего по источнику:			**0.009157903**	**0.2887972**

№ ИЗА	**0600**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения д/т А1-430-ТА-001***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	241	$м^3$
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	1199.70984	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	599.85492	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	599.85492	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$K_р^{max}$	0.87	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	50	$м^3/ч$

Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.68	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0473667	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.004847525	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0001326	0.0000136
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.047234	0.004834
Всего по источнику:			**0.0473666**	**0.0048476**

№ ИЗА	**6600-6602**	**Наименование ИЗА**	**Насос разгрузки д/т А1-430-РС-002/001А/001В**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насос для перекачки дизтоплива***

Выделение вредных веществ (углеводороды нефти) через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек\,j}=(c_j*n_н*Q)/3{,}6}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год\,j}=(c_j*n_н*Q*T)/10^3}$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	1	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	4	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	8	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год
Удельное выделение загрязняющих веществ (Таблица 8.1)	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов пр. С12-С19	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
0333	Сероводород	0.0000311	0.0009811
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0110800	0.3494189

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ (углеводороды нефти) через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = (T*Y_{нуij})/10^{9}*3600}$, т/год

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	газовые потоки	0	5.83	0.293
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	3.61	0.365
	тяжелые углеводороды	4	1.83	0.07
Фланцевое соединение	парогазовые потоки	0	0.2	0.03
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	0.11	0.05
	тяжелые углеводороды	8	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
0333	Сероводород	0.0000015	0.0000464
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0005237	0.0165163

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
0333	Сероводород	0.0000326	0.0010275
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0116037	0.3659352
Всего по источнику:		**0.0116363**	**0.3669627**

№ ИЗА	0662-0664	Наименование ИЗА	Выхлопная труба А1-480-FK-022/023/024
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Главный дизельный генератор А1-480-ЕС-022/023/024. Caterpillar 3616TA*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	5420	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	12.656	т/год
Расход топлива:	b	1323.328168	л/ч
	b	1110.14	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	205	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.8389	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	36	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	9.689	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	18.2267	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Оксиды азота	10.8	45	16.26	0.56950182
0301	Азота диоксид			13.008	0.4556015
0304	Азота оксид			2.1138	0.0740352
0328	Сажа	0.6	2.5	0.9033333	0.031639
0330	Сера диоксид	1.2	5	1.8066667	0.063278
0337	Углерод оксид	7.2	30	10.84	0.3796679
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000196	0.0000007
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.2258333	0.0075934
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	3.6	15	5.42	0.1898339
Всего по источнику:				**34.3176529**	**1.2016496**

№ ИЗА	*0667-0668*	*Наименование ИЗА*	*Дыхательный клапан*
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Резервуар суточного запаса д/т А1-480-ТА-001/011*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	25	м^3
Тип резервуара	Горизонтальный, заглубленный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	459.00000	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	229.5	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	229.5	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}.B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$К_р^{max}$	0.8	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	11	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.081	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$К_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0095822	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.001246536	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000268	0.0000035
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0095554	0.001243
Всего по источнику:			**0.0095822**	**0.0012465**

№ ИЗА	**0669-0670**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Расходный резервуар д/т А1-480-ТА-022/023***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	27.5	м^3
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	18.9834	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	9.4917	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	9.4917	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}.B_{вл})*К_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*К_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*К_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$К_р^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	11	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$К_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0119778	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.000835299	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000335	0.0000023
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0119442	0.000833
Всего по источнику:			**0.0119777**	**0.0008353**

№ ИЗА	**0671**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Расходный резервуар д/т А1-480-ТА-024***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10	м^3
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	215.06	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}.B_{вл})*К_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*К_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	107.53	т/год	
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	107.53	т/год	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (Приложение 8)	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	11	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0119778	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.001375493	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000335	0.0000039
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0119442	0.0013716
Всего по источнику:			**0.0119777**	**0.0013755**

№ ИЗА	**6660-6661**	**Наименование ИЗА**	**Насос РДГ А1-480-РС-001/011**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насос для перекачки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу"**, Астана, 2005 г.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек\ j}=(c_j*n_н*Q)/3{,}6}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год\ j}=(c_j*n_н*Q*T)/10^3}$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	1	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	4	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	8	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год
Удельное выделение загрязняющих веществ (Таблица 8.1)	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов пр. С12-С19	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0000311	0.00098112
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0110800	0.34941888

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ (углеводороды нефти) через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = (T*Y_{нуij})/10^9*3600}$, т/год

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	газовые потоки	0	5.83	0.293
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	3.61	0.365
	тяжелые углеводороды	4	1.83	0.07
Фланцевое соединение	парогазовые потоки	0	0.2	0.03
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	0.11	0.05
	тяжелые углеводороды	8	0.08	0.02
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:				

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0000015	0.0000464
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0005237	0.0165163
Итоговые выбросы в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
0333	Сероводород	0.0000326	0.0010275
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0116037	0.3659352
Всего по источнику:		**0.0116363**	**0.3669627**

№ ИЗА	**6662-6663**	**Наименование ИЗА**	**Насос д/т котельной А1-480-РС-002А/В / 005А/В**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насос для перекачки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу"**, Астана, 2005 г.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек\ j}=(c_j*n_н*Q)/3,6}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год\ j}=(c_j*n_н*Q*T)/10^3}$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	2	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	6	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	16	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год
Удельное выделение загрязняющих веществ (Таблица 8.1)	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода	c_i	0.28%	
Массовое содержание углеводородов пр. С12-С19	c_i	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0000622	0.00196224
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0221600	0.69883776

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ (углеводороды нефти) через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = (T*Y_{нуij})/10^9*3600}$, т/год

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	газовые потоки	0	5.83	0.293
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	3.61	0.365
	тяжелые углеводороды	6	1.83	0.07
Фланцевое соединение	парогазовые потоки	0	0.2	0.03
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	0.11	0.05
	тяжелые углеводороды	16	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0000022	0.0000701
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0007920	0.0249758
Итоговые выбросы в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
0333	Сероводород	0.0000644	0.0020324
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0229520	0.7238135
Всего по источнику:		**0.0230164**	**0.7258459**

№ ИЗА	6669, 6671, 6673	Наименование ИЗА	Неорганизованный выброс
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Радиатор ГДГ А1-480-НС-022А/В / 023А/В / 024А/В*

Выбросы паров нефтепродуктов от теплообменных аппаратов и средств перекачки, выполнен согласно: **1. "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004**. Астана 2005. Раздел 8. **2. "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу из теплообменных аппаратов и средств перекачки определяется в зависимости от типа оборудования, вида продукта, количества оборудования и времени его работы.

Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = n*Q/3.6}$, г/сек

Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_{год}=n*Q*T/10^3}$, т/год

Количество охлаждающих радиаторов дизельгенератора:	n	2	шт.
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования:	$M_{сек}$	0.03889	г/сек
Удельное выделение загрязняющих веществ, которое можно определить по таблице 8.1. РНД 211.2.02.09-2004 или по таблице 5.4. Сборника «КазЭкоэксп»:	Q	0.07	кг/час
Годовой (валовый) выброс от одной единицы оборудования:	$M_{год}$	1.12560	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год

Выбросы ЗВ от радиатора ГДГ:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	[%] мас.	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
1078	Этиленгликоль	57.93%	0.0225283	0.7104535
Всего по источнику:			**0.0225283**	**0.7104535**

№ ИЗА	6670, 6672, 6674	Наименование ИЗА	Неорганизованный выброс
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Охладитель д/т ГДГ А1-480-НС-122/123/124*

Выбросы паров нефтепродуктов от теплообменных аппаратов и средств перекачки, выполнен согласно: **1. "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004**. Астана 2005. Раздел 8. **2. "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу из теплообменных аппаратов и средств перекачки определяется в зависимости от типа оборудования, вида продукта, количества оборудования и времени его работы.

Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = n*Q/3.6}$, г/сек

Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_{год}=n*Q*T/10^3}$, т/год

Количество охлаждающих радиаторов дизельгенератора:	n	1	шт.
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования:	$M_{сек}$	0.01944	г/сек
Удельное выделение загрязняющих веществ, которое можно определить по таблице 8.1. РНД 211.2.02.09-2004 или по таблице 5.4. Сборника «КазЭкоэксп»:	Q	0.07	кг/час
Годовой (валовый) выброс от одной единицы оборудования:	$M_{год}$	0.56280	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год

Выбросы ЗВ от охладителя д/т ГДГ:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	[%] мас.	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000544	0.0017170
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.0193900	0.6114830
Всего по источнику:			**0.0194444**	**0.6132000**

№ ИЗА	0640 - 0645	Наименование ИЗА	Дымовая труба 470-FK-011/021/031/041/051/061
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Газовая турбина 470-XX-011/021/031/041/051/061, модель GE 6581*

Расчеты выполнены согласно, "**Методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных**" Приложение № 3 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Суммарное количество оксидов азота M_{NOx}, поступающих в атмосферу с отработавшими газами газотурбинных установок, вычисляют по соотношению $\mathbf{M_{NOx}=c_{NOx}*V_{с.г}*B_р*k_п}$, г/сек и т/год соответственно;

Суммарное количество оксидов серы M_{SO2}, выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами паровых котлов вычисляют по формуле: $\mathbf{M_{SO2}=0.02*B_p*S^r*(1-\eta'_{SO2})*(1-\eta''_{SO2})*(1-\eta^c_{SO2}*n_0/n_к)}$, г/сек и т/год соответственно;

Суммарное количество оксида углерода M_{CO}, поступающих в атмосферу с отработавшими газами газотурбинных установок, вычисляют по соотношению $\mathbf{M_{CO}=18.75*(I_{CO}/(21-O_2))*V_{c.г}*B_p*k_п}$, г/сек и т/год соответственно;

Суммарное количество несгоревших углеводородов M_{CH}, поступающих в атмосферу с отработавшими газами газотурбинных установок, вычисляют по соотношению $\mathbf{M_{CH}=c_{CH}*V_{c.г}*B_p*k_п}$, г/сек и т/год соответственно.

Исходные данные:

Все объемы продуктов сгорания рассчитываются на 1 м^3 сухого газообразного топлива при нормальных условиях. Расчетный расход топлива B_p определяется по соотношению $\mathbf{B_p=(1-q_4/100)*B}$, тыс. н.м^3/час, тыс. н.м^3/год

Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	66403.2	т/год
Расход топлива ГТУ:	B_p	3343.9	г/сек
Время работы ГТУ:	$n_к$	8760	ч/год
Тип используемого топлива:		Топливный газ	СУГ
Плотность сжигаемой смеси, кг/н. м^3:	ρ	0.81	2.02
Объем дымовых газов за турбиной, вычисляемый по формуле $\mathbf{V_{c.г}=(V^o_г-V^o_{H2O})+(α-1)*V^o}$, н.м^3/н.м^3 топлива	$V_{c.г}$	13.3548	32.1499
	$V_{в.г}$	15.6269	36.6424
Теоретический объем газов:	$V^o_г$	11.5171	26.8734
Теоретический объем водяных паров:	V^o_{H2O}	2.2721	4.4925
Теоретически необходимый объем воздуха:	V^o	10.2745	24.4224
Содержание серы в топливе на рабочую массу, %:	S^r	0.0028	0.0334
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле:	η'_{SO2}	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с твердыми частицами:	η''_{SO2}	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке:	η^c_{SO2}	0	
Время работы сероулавливающей установки:	n_0	0	
Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива:	q_4	0	%
Коэффициент пересчета, при определении выбросов в:	$k_п$	0.000278	г/с
		0.000001	т/год

При использовании приборов, измеряющих объемную концентрацию I_j массовая концентрация рассчитывается по соотношению $\mathbf{c_i=I_i*\rho_i*α/α_0}$, мг/н.м^3

Концентрация оксидов азота, оксида углерода и несгоревших углеводородов в отработавших газах:	c_{NOx}	128.125	мг/н.м^3
	c_{CO}	46.875	мг/н.м^3
	c_{CH}	12.53	мг/н.м^3
Концентрация оксидов азота, оксида углерода и несгоревших углеводородов в миллионных долях по сухому объему, приведенных к 15% кислорода:	I_{NOx}	25	ppm
	I_{CO}	15	ppm
	I_{CH}	7	ppm
Значения удельной массы оксидов азота в пересчете на NO_2, оксида углерода и несгоревших углеводородов, содержащихся в выбрасываемых в атмосферу дымовых газов ГТУ:	ρ_{NOx}	2.05	кг/н.м^3
	ρ_{CO}	1.25	кг/н.м^3
	ρ_{CH}	0.716	кг/н.м^3
Стандартный коэффициент избытка воздуха:	α_0	1.4	

Коэффициент избытка воздуха с достаточной степенью точности может быть найден по приближенной кислородной формуле $\mathbf{α=21/(21-O_2)}$

Коэффициент избытка воздуха в отработавших газах за турбиной:	α	3.5	
Измеренная концентрация кислорода в месте отбора пробы дымовых газов:	O_2	15	%об.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от ГТУ, работающей на Топливном газе:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/год
	Оксиды азота	7.1081831	141.0420075
0301	Азота диоксид	5.6865465	112.8336060
0304	Азота оксид	0.9240638	18.3354610
0330	Диоксид серы	0.1875093	3.7235730
0337	Углерода оксид	2.6005548	51.6007345
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.8134135	16.1399148
Всего по источнику:		**10.2120879**	**202.6332893**

Расчет выбросов загрязняющих веществ от ГТУ, работающей на СУГ:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/год
	Оксиды азота	6.8092447	135.1104112
0301	Азота диоксид	5.4473958	108.0883290
0304	Азота оксид	0.8852018	17.5643535
0330	Диоксид серы	2.2366519	44.4156036
0337	Углерода оксид	2.4911871	49.4306383
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.7589615	15.0594685
Всего по источнику:		**11.8193981**	**234.5583929**

Итоговый расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от ГТУ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/год
	Оксиды азота	7.1081831	141.0420075
0301	Азота диоксид	5.6865465	112.8336060

0304	Азота оксид	0.9240638	18.3354610
0330	Диоксид серы	2.2366519	44.4156036
0337	Углерода оксид	2.6005548	51.6007345
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.8134135	16.1399148
Всего по источнику:		**12.2612305**	**243.3253199**

№ ИЗА	**0646**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Свеча холодной продувки А1-470-FK-001***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Расчет выбросов топливного газа

Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	7500	ст.м^3
	m	6431	кг
Плотность газа:	ρ	0.86	кг/ст.м^3
Продолжительность продувки:	T	720	час
		2592000	сек.
Максимальный (разовый) выброс:	$B_{сек}$	2.48090	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:	$B_{год}$	6.43050	т/один сброс

Выбросы ЗВ от FG1, Cold vent for line from FG2 till SU D7-4200_AG-036-2"-C58

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**Выбросы ЗВ**	
		% масс.	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000598	0.0001549
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000002	0.0000006
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0001095	0.0002837
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	2.4522138	6.3561382
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0933368	0.241929
0602	Бензол	0.321455%	0.007975	0.0206712
0616	Ксилол	0.005869%	0.0001456	0.0003774
0621	Толуол	0.468900%	0.011633	0.0301526
0627	Этилбензол	0.000000001%	2E-11	6E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0001078	0.0002795
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000006	0.0000015
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0001262	0.0003271
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0002789	0.000723
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0002423	0.0006281
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0007269	0.0018841
Всего по источнику:			**2.5669564**	**6.6535509**

№ ИЗА	**0647 - 0652**	**Наименование ИЗА**	**Свечи**
№ ЗВ	***001-002***	***Наименование ИВ***	***Установка вентиляционного клапана. А1-470-XY-013/023/033/043/053/063***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Установка вентиляционного клапана		**(001) / (002)**		**ед.измерения**
Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	12		ст.м^3/сброс
Продолжительность продувки:	T	0.01		час
		36		сек.
Количество сбросов на свечу:	n	12		раз
Тип сбрасываемого топлива:		**Топлив-ный газ**	**СУГ**	
Плотность газа:	ρ	0.8574	2.0457	кг/ст.м^3
Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	10.29	24.55	кг/сброс
Максимальный (разовый) выброс**:**	$B_р$	285.8000	681.9000	г/сек
Годовые (валовые) выбросы**:**	$B_г$	0.0103	0.0245	тонн/один сброс
		0.1235	0.2946	т/год

Выбросы ЗВ от установки вентиляционного клапана А1-470-XY-013/023/033/043/053/063

		Топливный газ	**СУГ**		**Валовые выбросы ЗВ, т/год**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	[%] мас.	[%] мас.	Максимально-разовые выбросы, г/с	001	002
0333	Сероводород	0.002409%	0.000056%	0.0068845	0.000003	0.000003
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0011875%	0.0080976	0.0000035	0.0000035
0370	Углерода серо-окись	0.004412%	0.0608005%	0.4145988	0.0001791	0.0001791
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	99.9993740%	681.8957312	0.294579	0.294579
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.8075106%	10.7523979	0.004645	0.004645
0602	Бензол	0.321455%	0.1606245%	1.0952982	0.0004732	0.0004732
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000000009%	0.0167734	0.0000072	0.0000072
0621	Толуол	0.468900%	0.000000032%	1.3401168	0.0005789	0.0005789
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000000002%	0.000000003	0.000000000001	0.000000000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000720049%	0.0124224	0.0000054	0.0000054
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000930%	0.0006343	0.00000027	0.00000027
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0053890%	0.0367475	0.0000159	0.0000159
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0007790%	0.0321321	0.0000139	0.0000139
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0004965%	0.0279159	0.0000121	0.0000121
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000000000 00000000041%	0.0837356	0.0000362	0.0000362
Всего по источнику:				**695.7234862**	**0.30055267**	**0.30055267**

Итоговые выбросы ЗВ от установки вентиляционного клапана А1-470-XY-013/023/033/043/053/063

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
0333	Сероводород	0.013769	0.000006
0334	Сероуглерод	0.0161952	0.000007
0370	Углерода сероокись	0.8291976	0.0003582
0415	Углеводороды пр. С1-С5	1363.791462	0.589158
0416	Углеводороды пр. С6-С10	21.5047958	0.00929
0602	Бензол	2.1905964	0.0009464
0616	Ксилол	0.0335468	0.0000144
0621	Толуол	2.6802336	0.0011578
0627	Этилбензол	0.000000006	2E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.0248448	0.0000108
1707	Диметилсульфид	0.0012686	0.00000054
1715	Метилмеркаптан	0.073495	0.0000318
1720	Пропилмеркаптан	0.0642642	0.0000278
1728	Этилмеркаптан	0.0558318	0.0000242
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.1674712	0.0000724
Итого по источнику:		**1391.446972**	**0.60110534**

№ ИЗА	6640 - 6645	Наименование ИЗА	Неорганизованный источник
№ ЗВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Сборная емкость дренажа А1-470-VA-014/024/034/044/054/064*

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.02382	кг/час
Давление в аппарате:	P	3500	гПа
Объём аппарата: V=S*h	V	0.5	$м^3$
Площадь основания емкости: $S=\pi*R^2$	S	0.45	$м^2$
Диаметр основания емкости:	d	0.76	м
Длина между отбортовками днищ:	h	1.5	м
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	312.65	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = П/3.6}$, г/сек:	$M_{сек}$	0.00662	г/сек

Годовой (валовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $M_{год}=П*Т/10^3$, т/год:	$M_{год}$	0.19154	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	Т	8760	ч/год

Выбросы ЗВ от сборной емкости дренажа А1-470-VA-014/024/034/044/054/064

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	СУГ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
		[%] мас.	[%] мас.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.000056%	0.0000002	0.000005
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0011875%	0.00000008	0.0000025
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0608005%	0.000004	0.0001269
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	99.9993740%	0.0066174	0.2086869
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.8075106%	0.000249	0.0078513
0602	Бензол	0.321455%	0.1606245%	0.0000213	0.0006708
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000000009%	0.0000004	0.0000122
0621	Толуол	0.468900%	0.000000032%	0.000031	0.0009785
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000000002%	1E-13	2E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0007200487%	0.0000003	0.0000091
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000930%	0.000000006	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0053890%	0.0000004	0.0000112
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0007790%	0.0000007	0.0000235
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0004965%	0.0000006	0.0000204
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.00000000000000000041%	0.0000019	0.0000611
Всего по источнику:				**0.006927286**	**0.2184596**

№ ИЗА	6646 - 6651	Наименование ИЗА	Неорганизованный выброс
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Узел сдвоенных коалесц. фильтров А1-470-XY-011/021/031/041/051/061*

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ / СУГ	Фланцы	0.00039	12	0.00468
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	1	0.00000036
	Другие	0.0088	0	0
Время работы оборудования:		Т	8760	ч/год

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	СУГ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
		% масс.	[%] мас.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.000056%	0.00000003	0.000001
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0011875%	0.00000002	0.0000005
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0608005%	0.0000008	0.0000249
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	99.9993740%	0.0013001	0.0409997
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.8075106%	0.0000489	0.0015425
0602	Бензол	0.321455%	0.1606245%	0.0000042	0.0001318
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000000009%	0.00000008	0.0000024
0621	Толуол	0.468900%	0.000000032%	0.0000061	0.0001922
~~0627~~	~~Этилбензол~~	0.000000001%	0.000000000002%	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0007200487%	0.00000006	0.0000018
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000930%	0.000000001	0.00000004
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0053890%	0.00000007	0.0000022
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0007790%	0.0000001	0.0000046
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0004965%	0.0000001	0.000004
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.00000000000000000041%	0.0000004	0.000012
Всего по источнику:				**0.001360961**	**0.04291964**

№ ИЗА	**6652 - 6657**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Узел сдвоенных задвижек А1-470-XY-013/023/033/043/053/063***

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ / СУГ	Фланцы	0.00039	10	0.0039
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	5	0.0000018
	Другие	0.0088	2	0.0176
Время работы оборудования:		T	8760	ч/год

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**СУГ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/год**
		% масс.	**[%] мас.**		
0333	Сероводород	0.002409%	0.000056%	0.0000001	0.0000045
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0011875%	0.00000007	0.0000022
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0608005%	0.0000036	0.0001145
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	99.9993740%	0.0059727	0.1883546
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.8075106%	0.0002247	0.0070863
0602	Бензол	0.321455%	0.1606245%	0.0000192	0.0006055
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000000009%	0.0000004	0.0000111
0621	Толуол	0.468900%	0.000000032%	0.000028	0.0008832
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000000002%	1E-13	2E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0007200487%	0.0000003	0.0000082
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000930%	0.000000006	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0053890%	0.0000003	0.0000102
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0007790%	0.0000007	0.0000212
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0004965%	0.0000006	0.0000184
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.00000000000000000041%	0.0000017	0.0000552
Всего по источнику:				**0.006252376**	**0.1971753**

№№ ИЗА	**6780-6782**	**Наименование ИЗА**					**ТУ 560 Отпарка кислой воды.**			
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***					***Неплотности ЗРА и ФС***			
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час	
					Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03	
					нефтешлам	2.9E-06	2.4E-05	9.8E-05	1.4E-02	

ТУ		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.
ИО	ТУ 560 Отпарка кислой воды.	A1-560-VJ-001	6780	001	401, 14	8760	34	0	17	2
		A1-560-VJ-002	6781	001	ТГ, 401, 14	8760	20	0	10	1
		ФСГО A1-560-VA-114A/B	6782	001	ТГ	8760	16	0	8	4
		A1-560-PA-125A/B/C/D		002	нефтешлам	8760	32	4	12	0

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ТГ**	**401**	**14**	**нефтешлам**	**A1-560-VJ-001**		**A1-560-VJ-002**		**ФСГО A1-560-VA-114A/B**	
						ИЗА № 6780		**ИЗА № 6781**		**ИЗА № 6782**	
						г/с	**т/год**	**г/с**	**т/год**	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.002409%	82.609574%	6.09%	0.37%	0.007605	0.2398323	0.004091	0.1290148	0.0000017	0.000053
0334	Сероуглерод	0.000010%	0%	0%	0%	0	0	4E-10	0.00000001	0.000000001	0.00000003
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0%	0%	0%	0	0	0.0000002	0.0000064	0.0000005	0.000016
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	0%	0%	0%	0	0	0.0045588	0.1437656	0.0113788	0.3588415
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	0%	0%	0%	0	0	0.0001735	0.005472	0.0004331	0.0136583
0602	Бензол	0.321455%	0%	0%	0%	0	0	0.0000148	0.0004675	0.000037	0.001167
0616	Ксилол	0.005869%	0%	0%	0%	0	0	0.0000003	0.0000085	0.0000007	0.0000213
0621	Толуол	0.468900%	0%	0%	0%	0	0	0.0000216	0.000682	0.000054	0.0017023
0627	Этилбензол	0.000000001%	~~0%~~	~~0%~~	~~0%~~	~~0~~	~~0~~	5E-14	1E-12	1E-13	4E-12
1052	Метанол	0%	0%	71.32%	2.223365%	0.0061149	0.1928402	0.0032894	0.1037332	0.0000084	0.0002658
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0%	0%	0%	0	0	0.0000002	0.0000063	0.0000005	0.0000158
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0%	0%	0	0	0.000000001	0.00000003	0.000000003	0.00000009
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.045180%	0%	0%	0.0000039	0.0001222	0.0000023	0.0000731	0.0000006	0.0000185
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0%	0%	0%	0	0	0.0000005	0.0000164	0.0000013	0.0000408
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0%	0%	0%	0	0	0.0000005	0.0000142	0.0000011	0.0000355
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0%	0%	1.02471%	0	0	0.0000014	0.0000426	0.0000073	0.0002289
Всего по источнику:						**0.0137238**	**0.4327947**	**0.0121545014**	**0.38330264**	**0.011925004**	**0.37606482**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	6788	Наименование ИЗА			WTP. ТУ 560 Отпарка кислой воды.		
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*			*Неплотности ЗРА и ФС*		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.			Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час
			Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03

ТУ			№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество др. соед. вкл. предохранительные клапаны**, шт.
ИО	WTP. ТУ 560 Отпарка кислой воды.	A1-560-VJ-003	001	401, 14	8760	20	0	10	1

Код ЗВ	Наименование ЗВ	401	14	A1-560-VJ-003 ИЗА № 6788 г/с	т/год
0333	Сероводород	82.609574%	6.09%	0.0040909	0.1290113
1052	Метанол	0%	71.32%	0.0032894	0.1037332
1715	Метилмеркаптан	0.045180%	0%	0.0000021	0.0000657
Всего по источнику:				**0.0073824**	**0.2328102**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	*6789*	*Наименование ИЗА*	*Неорганизованный выброс*
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Установка нейтрализации отработанного каустика*

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых большая часть вещества находится в жидкой фазе, выполнен согласно: **"Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г.** Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых большая часть вещества находится в жидкой фазе, рассчитывается по формуле: **$П=0.004*(P*V/1011)^{0.8}/K_д$**	П	Отработанный каустик	ед.изм-ния
		0.3095533	кг/час
Давление в аппарате:	P	1013	гПа
Объём аппарата:	V	25	$м^3$
Количество аппаратов:	n	2	шт.
Коэффициент, зависящий от средней температуры кипения жидкости (нефтепродукта) и средней температуры в аппарате (таблица 5.3):	$K_д$	0.34	
Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	t	8760	час/год
Средняя температура кипения:	$t^-_к$	100	°C
Средняя температура в аппарате:	t^-	55	°C

Код ЗВ	Наименование ЗВ	% масс. Отработанный каустик	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.001836%	0.0000016	0.0000498
2754	Углеводороды пр. С12-С19	7.345987%	0.0063166	0.1992002
Всего по источнику выделения:			**0.0063182**	**0.1992500**

№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	*Неплотности насосов, ЗРА, ФС*
Расчет проведен по "Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.			
Наименование оборудования		Удельный показатель выброса, кг/час	Кол-во источников выделения, ед.
Фланцы		0.0000029	116
Насосы		0.000024	2
ЗРА*		0.000098	56
Другие		0.014	0
Время работы оборудования:			8760 час/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	% масс. Отработанный каустик	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.001836%	0.00000003	0.0000009
2754	Углеводороды пр. С12-С19	7.345987%	0.0001198	0.0037789
Всего по источнику выделения:			**0.00011983**	**0.0037798**
Итого выбросы по ИЗА 6789				

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.00000163	0.0000507
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0064364	0.2029791
Итого от источника загрязнения:		**0.00643803**	**0.2030298**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды содержащие сероводород, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10^{-4} mg/(s*m))*

№ ИЗА	**6800**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар-усреднитель А1-570-ТР-001***

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "**Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений**", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).

Максимально-разовые выбросы расчитаны по уравнению: $\mathbf{M_{imax}=2.905*F*K_y*C_{imax}*K_M*(273+t_{bmax})/\sqrt{m_i}*10^{-7}}$, г/с

Валовые выбросы расчитаны по уравнению: $\mathbf{G_{imax}=6.916*F*K_y*C_{icp}*K_M*(273+t_{bcp})/\sqrt{m_i}*T*10^{-10}}$, т/год

Исходные данные

Объём емкости, $м^3$:		V	288
Площадь поверхности объекта очистного сооружения, $м^2$:		F	50.5
Площадь открытой поверхности объекта очистного сооружения, $м^2$:		F_0	0
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта очистного сооружения, принимается по таблице 1:		K_y	0.001
Коэффициент, зависящий от типа очистного сооружения и наличия/отсутствия устройства для сбора нефтепродуктов с поверхности сточной воды, принимается по таблице 6:		$K_м$	1.5
Максимальная и средняя по году температуры поверхности воды объекта очистного сооружения, °С:		t_{bmax}	40
		t_{bcp}	35
Молекулярный вес загрязняющего вещества, а.е.м.:	сероводорода	m_{H2S}	34
	углеводородов пр. C_{12}-C_{19}	m_{CxHy}	150
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющего вещества, мг/н.$м^3$:	сероводорода (принято по таблице 3), при pH>7,2	$C_{H2S\ max}$	0.4
		$C_{H2S\ cp}$	0.3
	углеводородов пр. C_{12}-C_{19} (принято по таблице 2)	$C_{CxHy\ max}$	4500
		$C_{CxHy\ cp}$	3150
Время эксплуатации объекта очистного сооружения, ч/год:		T	8760

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/год**
0333	Сероводород	0.0000005	0.0000073
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.0025320	0.0363734
Всего по источнику:		**0.0025325**	**0.0363807**

№ ИЗА	0800	Наименование ИЗА	Вентиляционная труба
№ ИВ	*001-007*	*Наименование ИВ*	***A1-570-VW-001A/B входные сепараторы нефти и воды; A1-570-TC-001 испарительная емкость с мешалкой; A1-570-TC-002 флокуляционная камера; A1-570-VV-001 установка воздушной флотации; A1-570-TA-003 бак-коллектор нефти; A1-570-TC-006 сборщик нефтесодержащего шлама.***

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "**Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений**", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).

Максимально-разовые выбросы расчитаны по уравнению: $\mathbf{M_{imax}=2.905*F*K_y*C_{imax}*K_M*(273+t_{вmax})/\sqrt{m_i*10^{-7}}}$, **г/с**

Валовые выбросы расчитаны по уравнению: $\mathbf{G_{imax}=6.916*F*K_y*C_{iср}*K_M*(273+t_{вср})/\sqrt{m_i*T*10^{-10}}}$, **т/год**

Исходные данные

№ ИЗА (№ ИВ)			0800 (001)	0800 (002)	0800 (003)	0800 (004)	0800 (005)	0800 (006)	0800 (007)
Наименование ИВ:			A1-570-VW-001A входной сепаратор нефти и воды	A1-570-VW-001B входной сепаратор нефти и воды	A1-570-TC-001 испарительная емкость с мешалкой	A1-570-TC-002 флокуляционная камера	A1-570-VV-001 установка воздушной флотации	A1-570-TA-003 бак-коллектор нефти	A1-570-TC-006 сборщик нефтесодержащего шлама
Объём емкости, м^3:		V	29.326	29.326	1.2	15	25.088	14.9464	4
Площадь поверхности объекта очистного сооружения, м^2:		F	9.46	9.46	0.55	7.84	8.96	10.676	4.08
Площадь открытой поверхности объекта очистного сооружения, м^2:		F_0	9.46	9.46	0.55	7.84	8.96	10.676	4.08
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта очистного сооружения, принимается по таблице 1:		K_y	1	1	1	1	1	1	1
Коэффициент, зависящий от типа очистного сооружения и наличия/отсутствия устройства для сбора нефтепродуктов с поверхности сточной воды, принимается по таблице 6:		$K_м$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.009	0.01	0.01
Максимальная и средняя по году температуры поверхности воды объекта очистного сооружения, °С:		$t_{вmax}$	40	40	40	40	40	40	40
		$t_{вср}$	35	35	35	35	35	35	35
Молекулярный вес загрязняющего вещества, а.е.м.:	сероводорода	m_{H2S}	34	34	34	34	34	34	34
	углеводородов пр. C_{12}-C_{19}	m_{CxHy}	150	150	150	150	150	150	150
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющего вещества, мг/н.м^3:	сероводорода (принято по таблице 3), при pH>7,2	$C_{H2S\ max}$	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
		$C_{H2S\ ср}$	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	углеводородов пр. C_{12}-C_{19} (принято по таблице 2)	$C_{CxHy\ max}$	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
		$C_{CxHy\ ср}$	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150
Время эксплуатации объекта очистного сооружения, ч/год:		T	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**		**г/с**	**г/с**	**г/с**	**г/с**	**г/с**	**г/с**	**г/с**
0333	Сероводород		0.0000006	0.0000006	0.00000003	0.0000005	0.0000005	0.0000007	0.0000003
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}		0.0031604	0.0031604	0.0001837	0.0026192	0.0026941	0.0035667	0.0013631
Всего по источнику выделения:			**0.003161**	**0.003161**	**0.00018373**	**0.0026197**	**0.0026946**	**0.0035674**	**0.0013634**
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**		**Валовые выбросы**						
			т/год	**т/год**	**т/год**	**т/год**	**т/год**	**т/год**	**т/год**
0333	Сероводород		0.0000091	0.0000091	0.0000005	0.0000075	0.0000077	0.0000102	0.0000039
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}		0.045401	0.045401	0.0026396	0.0376262	0.0387013	0.051237	0.019581
Всего по источнику выделения:			**0.0454101**	**0.0454101**	**0.0026401**	**0.0376337**	**0.038709**	**0.0512472**	**0.0195849**

Итого выбросы по ИЗА 0800 (001-007)

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
0333	Сероводород	0.00000323	0.000048
2754	Углеводороды предельные C_{12}-C_{19}	0.0167476	0.2405871
Итого по источнику:		**0.01675083**	**0.2406351**

№ ИЗА	0801	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный двигатель модели Kubota Z482-ES передвижного плавающего нефтесборщика*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	9.9	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	B	0.017	т/год
Расход топлива:	b	1.95	л/ч
	b	1.7	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	172	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	10	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.015	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.4948	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0300	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.028325	0.000731
0301	Азота диоксид			0.02266	0.0005848
0304	Азота оксид			0.0036823	0.000095
0328	Сажа	0.7	3	0.001925	0.000051
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.003025	0.0000765
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0198	0.00051
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000004	9E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0004125	0.0000102
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0099	0.000255
Всего по источнику:				**0.06140484**	**0.001582501**

№ ИЗА	0880-0882	Наименование ИЗА	Дымовая труба А1-620-FK-010/020/030
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Паровой котел ВД А1-620-FG-001A/B/C*

Расчеты выполнены согласно, **"Методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных"** Приложение № 3 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Суммарное количество оксидов азота M_{NOx}, поступающих в атмосферу с отработавшими газами паровых котлов паропроизводительностью 35 т/час, вычисляют по соотношению $M_{NOx}=c_{NOx}*V_{с.г}*B_р*k_п$, г/сек и т/год соответственно;

Суммарное количество оксидов серы M_{SO2}, выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами паровых котлов вычисляют по формуле: $M_{SO2}=0.02*B_р*S^r*(1-η'_{SO2})*(1-η''_{SO2})*(1-η^c_{SO2}*n_0/n_к)$, г/сек и т/год соответственно;

Суммарное количество оксида углерода M_{CO}, поступающих в атмосферу с отработавшими газами паровых котлов, вычисляют по соотношению $M_{CO}=18.75*(I_{CO}/(21-O_2))*V_{с.г}*B_р*k_п$, г/сек и т/год соответственно;

Суммарное количество несгоревших углеводородов M_{CH}, поступающих в атмосферу с отработавшими газами паровых котлов, вычисляют по соотношению $M_{CH}=c_{CH}*V_{с.г}*B_р*k_п$, г/сек и т/год соответственно.

Расчеты выбросов бенз(а)пирена выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов бенз(а)пирена в атмосферу паровыми котлами электростанций"**. Приложение №20 к приказу Министра ООСРК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Масса выбросов бенз(а)пирена $M_{бп}$, поступающих в атмосферу с отработавшими газами паровых котлов, рассчитывается по соотношению $\mathbf{M_{бп}=c_{бп}*V_{с.г}*B_р*10^{-6}}$, г/сек

Исходные данные:

Тип сжигаемой смеси:		**Топливный газ**	**СУГ**	
Плотность сжигаемой смеси:	ρ	0.8056	2.0245	кг/н.м^3
Все объемы продуктов сгорания рассчитываются на 1 м^3 сухого газообразного топлива при нормальных условиях. Расчетный расход топлива $B_р$ определяется по соотношению $\mathbf{B_р=(1-q_4/100)*B}$, тыс. м^3/час, тыс. м^3/год				
Расчетный расход топлива при определении максимально-разовых выбросов:	$B_р$	27.11	10.94	тыс.н.м^3/час
		7.5	3.04	н.м^3/сек
		6065.8	6153.1	г/сек
Расчетный расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	118728.61	61668.08	тыс.н.м^3/год
		95646.06	124846.02	т/год
Время работы парового котла:	$n_к$	8760		час/год
Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива:	q_4	0		%
Коэффициент пересчета, при определении выбросов:	$k_п$	0.000278		г/с
		0.000001		т/год
При использовании приборов, измеряющих объемную концентрацию l_j массовая концентрация рассчитывается по соотношению:$\mathbf{c_j=l_j*\rho_j*\alpha/\alpha_0}$, мг/н.м^3				
Концентрация оксидов азота, оксида углерода и несгоревших углеводородов в отработавших газах:	c_{NOx}	82	164	мг/н.м^3
	c_{CO}	52	52	мг/н.м^3
	c_{CH}	5	5	мг/н.м^3
Требуемое содержание оксидов азота, оксида углерода и несгоревших углеводородов в миллионных долях по сухому объему, приведенных к 3% кислорода:	l_{NOx}	48	96	ppm
	l_{CO}	50	50	ppm
	l_{CH}	8	8	ppm
Значения удельной массы оксидов азота в пересчете на NO_2, оксида углерода и несгоревших углеводородов, содержащихся в выбрасываемых в атмосферу дымовых газов паровых котлов:	ρ_{NOx}	2.05	2.05	кг/н.м^3
	ρ_{CO}	1.25	1.25	кг/н.м^3
	ρ_{CH}	0.716	0.716	кг/н.м^3
Стандартный коэффициент избытка воздуха:	α_0	1.4	1.4	
Коэффициент избытка воздуха с достаточной степенью точности может быть найден по приближенной кислородной формуле: $\mathbf{\alpha=21/(21-O_2)}$				
Коэффициент избытка воздуха в отработавших газах:	α	1.167	1.167	
Измеренная концентрация кислорода в месте отбора пробы дымовых газов:	O_2	3	3	%об.
Объем сухих дымовых газов, вычисляемый по формуле $\mathbf{V_{с.г}=(V^o_г-V^o_{H2O})+(\alpha-1)*V^o}$, м^3/м^3 топлива				
Объем сухих дымовых газов:	$V_{с.г}$	13.3548	32.1499	н.м^3/н.м^3
Теоретический объем газов:	$V^o_г$	11.5171	26.8734	н.м^3/н.м^3
Теоретический объем водяных паров:	V^o_{H2O}	2.2721	4.4925	н.м^3/н.м^3
Теоретически необходимый объем воздуха:	V^o	10.2745	24.4224	н.м^3/н.м^3
Содержание серы в топливе на рабочую массу:	S^r	0.0028	0.0334	%
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле:	η'_{SO2}	0		
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с твердыми частицами:	η''_{SO2}	0		
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке:	η^c_{SO2}	0		
Время работы сероулавливающей установки:	n_0	0		
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов при сжигании газа, рассчитывается по формуле: $\mathbf{C_{бп}=q_{лг}^{-1,26*}(0.0536+0.163*10^{-3}*q_v)/exp^{-(25*(a''т-1)}*K_г*K_д*K_{ст}*K_{вл}}$, мкг/м^3				
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах:	$C_{бп}$	0.0198387		мкг/м^3
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения: — Допустимое:	$q_{лг}$	0.473		МВт/м^2
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения: — Расчетное:		0.432		МВт/м^2
Теплонапряжение топочного объема (является проектной величиной, определяется из технической документации на котел): — Допустимое:	q_v	620		кВт/м^3
Теплонапряжение топочного объема (является проектной величиной, определяется из технической документации на котел): — Расчетное:		272		кВт/м^3
При α>1,08 принимать $exp^{-(25*(a''т-1)}$ = 0,135	$exp^{-(25*(a''т-1)}$	0.135		
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции:	$K_г$	14.8		

Коэффициент, учитывающий нагрузку котла, рассчитывается по формуле: $K_д=(2-D_ф/D_н)^{2,4}$			
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла:	$K_д$	1.50505420	
Фактическая паропроизводительность (нагрузка) котла:	$D_ф$	79.1666667	кг/с
Номинальная паропроизводительность котла:	$D_н$	97.2222222	кг/с
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива, рассчитывается по формуле: $K_{ст}=1+b*δ$			
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива:	$K_{ст}$	0.001	
Коэффициент, учитывающий воздействие воздуха, подаваемого во вторую ступень горения: для схемы, реализующей ступенчатое сжигание по "горизонтали" b=-2.7	b	-2.7	
Доля воздуха, подаваемая во вторую ступень горения:	δ	0.37	
Коэффициент, учитывающий подачу влаги, рассчитывается по формуле: $K_{вл}=exp(-λ*g)$			
Коэффициент, учитывающий подачу влаги:	$K_{вл}$	0.4263827	
Коэффициент, учитывающий воздействие влаги при вводе её: в пристенную зону топки и при зональном впрыске λ=15	λ	15	
Водотопливное отношение при подаче влаги в зону горения (0-1)	g	0.0568279	

Итого выбросы загрязняющих веществ от ПК ВД, работающего на Топливном газе:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/год
	Оксиды азота	8.2523420	130.0189129
0301	Азота диоксид	6.6018736	104.0151304
0304	Азота оксид	1.0728045	16.9024587
0330	Диоксид серы	0.3401428	5.3633723
0337	Углерода оксид	5.2415790	82.5831510
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.5031916	7.9279825
0703	Бенз(а)пирен	0.0000020	0.0000631
Всего по источнику:		**13.7595935**	**216.7921580**

Итого выбросы загрязняющих веществ от ПК ВД, работающего на СУГ:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/год
	Оксиды азота	16.0379151	325.1505474
0301	Азота диоксид	12.8303321	260.1204379
0304	Азота оксид	2.0849290	42.2695712
0330	Диоксид серы	4.1156402	83.5066906
0337	Углерода оксид	5.0933419	103.2617338
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.4889608	9.9131264
0703	Бенз(а)пирен	0.0000019	0.0000599
Всего по источнику:		**24.6132059**	**499.0716198**

Нормативные выбросы загрязняющих веществ от ПК ВД:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/год
0301	Азота диоксид	12.8303321	260.1204379
0304	Азота оксид	2.0849290	42.2695712
0330	Диоксид серы	4.1156402	83.5066906
0337	Углерода оксид	5.2415790	103.2617338
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.5031916	9.9131264
0703	Бенз(а)пирен	0.0000020	0.0000631
Итого по источнику:		**24.7756739**	**499.0716230**

№ ИЗА	**0883**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дозирующий резервуар серной кислоты А1-620-ТА-006***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Для блока нейтрализации pH используется дозирование серной кислотой из дозирующего резервуара серной кислоты.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы

$$M=0.445*P_{t\,H2SO4}^{max}*X_{H2SO4}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{H2SO4}/m_{H2SO4}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max})$$, г/сек;

валовые выбросы

$$G=0.160*(P_{tH2SO4}^{max}*K_в+P_{tH2SO4}^{min})*X_{H2SO4}*K_p^{ср}*K_{об}*B*(X_{H2SO4}/ρ_{H2SO4}+X_{вод}/ρ_{вод})/10^4*(X_{H2SO4}/m_{H2SO4}+X_{вод}/m_{вод})*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})$$, т/год

Конструкция резервуара:	Вертикальный, наземный		
Объем резервуара:	V	2	$м^3$
	P_t^{max}	0.002	мм.рт.ст.

Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{min}	0	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	40	°С
	$t_ж^{min}$	5	°С
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	X_{H2SO4}	1	%
	$X_{вод}$	0	%
Молекулярная масса вещества:	m_{H2SO4}	98.07754	
	$m_{вод}$	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K_p^{max}	0.9	
	$K_p^{ср}$	0.63	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	3.6	м^3/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	50	т/год
Плотность вещества:	$ρ_{H2SO4}$	1.84	т/м^3
	$ρ_{вод}$	1	т/м^3

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/год
0322	Серная кислота	0.000009	0.0000002
Всего по источнику:		**0.000009**	**0.0000002**

№ ИЗА	0884, 0886, 0888, 0890, 0892, 0894	Наименование ИЗА	Свеча
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Cold vent of A1-620-FG-001A/B/C*

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Источники загрязнения атмосферного воздуха		ИЗА №0884, 0886, 0888, 0890, 0892, 0894	
Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	260	ст.м^3/сброс
Продолжительность продувки:	т	0.083	часа
		300	сек.
Тип сбрасываемого топлива:		**Топливный газ**	**СУГ**
Плотность сжигаемой смеси:	кг/ст.м^3	0.86	2.0457
Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	кг/сброс	223	532
Максимальный (разовый) выброс:	г/сек	743.08	1772.94
Годовые (валовые) выбросы:	т/один сброс	0.2229	0.5319
По данным Заказчика планируется 12 остановов, при этом одновременно 1 сброс только с 1-ой из 12-ти свечей:		2.6751	6.3826

Выбросы ЗВ от Cold vent of A1-620-FG-001A/B/C

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	СУГ	Выбросы ЗВ	
		[%] мас.		г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.000056%	0.0178998	0.0000644
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.001188%	0.0210538	0.0000758
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.060801%	1.0779568	0.0038806
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	99.999374%	1772.928901	6.382544
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.807511%	27.9562346	0.1006424
0602	Бензол	0.321455%	0.160624%	2.8477752	0.010252
0616	Ксилол	0.005869%	0.00000000001%	0.0436107	0.000157
0621	Толуол	0.468900%	0.00000003%	3.4843036	0.0125435
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000000002%	0.000000007	0.00000000003
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000720%	0.0322983	0.0001163
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000093%	0.0016491	0.0000059
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.005389%	0.0955436	0.000344
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000779%	0.0835434	0.0003008
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000496%	0.0725813	0.0002613
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.00000000000000000004%	0.2177126	0.0007838
Всего по источнику:				**1808.881064**	**6.5119718**

№ ИЗА	**0885, 0887, 0889, 0891, 0893, 0895**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Cold vent of A1-620-FG-001A/B/C***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

Источники загрязнения атмосферного воздуха		**ИЗА №0885, 0887, 0889, 0891, 0893, 0895**	
Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_г$	16	ст.м^3/сброс
Продолжительность продувки:	T	0.006	часа
		20	сек.
Тип сбрасываемого топлива:		**Топливный газ**	**СУГ**
Плотность сжигаемой смеси:	кг/ст.м^3	0.86	2.0457
Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	кг/сброс	14	33
Максимальный (разовый) выброс:	г/сек	685.92	1636.56
Годовые (валовые) выбросы:	т/один сброс	0.0137	0.0327
По данным Заказчика планируется 12 остановов, при этом одновременно 1 сброс только с 1-ой из 12-ти свечей:		0.1646	0.3928

Выбросы ЗВ от Cold vent of A1-620-FG-001A/B/C

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ**	**СУГ**	**Выбросы ЗВ**	
		[%] мас.		**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.002409%	0.000056%	0.0165229	0.0000040
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.001188%	0.0194342	0.0000047
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.060801%	0.9950371	0.0002388
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	99.999374%	1636.5497549	0.3927719
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.807511%	25.8057550	0.0061934
0602	Бензол	0.321455%	0.160624%	2.6287156	0.0006309
0616	Ксилол	0.005869%	0.00000000001%	0.0402560	0.0000097
0621	Толуол	0.468900%	0.00000003%	3.2162802	0.0007719
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000000002%	0.000000007	0.000000000002
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000720%	0.0298138	0.0000072
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000093%	0.0015222	0.0000004
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.005389%	0.0881941	0.0000212
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000779%	0.0771170	0.0000185
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000496%	0.0669981	0.0000161
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.00000000000000000004%	0.2009655	0.0000482
Всего по источнику:				**1669.736366607**	**0.400736900002**

№ ИЗА	**0900-0902**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба теплогенератора А1-690-FK-001/002/003**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Котел ОВКВ (двухтопливная горелка блока теплогенератора А1-690-ХХ-001/002/003)***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	3000	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	2760	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	97.222	г/с
		350	кг/ч
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	681.2	т/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	1946	ч/год
Тип используемого топлива:		Топливный газ	
Плотность газа:	ρ	0.81	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0020	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	38.93	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0948	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0009	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	2.792	м^3/сек
Тип используемого топлива:		СУГ	
Плотность газа:	ρ	2.02	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0334	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	95.87	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0948	кг/ГДж

Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	2.674	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Топливном газе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.4454220	3.1207581
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.3563376	2.4966065
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0579049	0.4056986
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0038619	0.0270578
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.0015905	0.0111438
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	1.1746361	8.2298474
Итого по источнику:			**1.5943310**	**11.1703541**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.4364432	3.0578498
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.3491545	2.4462798
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0567376	0.3975205
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0650298	0.4556177
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	1.1509577	8.0639498
Итого по источнику:			**1.6218796**	**11.3633678**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Котел ОВКВ (двухтопливная горелка блока теплогенератора А1-690-ХХ-001/002/003)***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	3000	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	2760	кВт
Расход топлива на котлоагрегат:	B	79.23	г/с
		285.23	кг/ч
	$B_г$	306.00	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	1073	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0948	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	2.083	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Дизельном топливе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.3210930	1.2401262
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.2568744	0.9921010
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0417421	0.1612164
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0198074	0.0765000
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.4658689	1.7992800
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	1.0838582	4.1860800

Всего по источнику:		1.8681510	7.2151774

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
	Азота оксиды	0.4454220	4.3608843
0301	Азота диоксид	0.3563376	3.4887075
0304	Азота оксид	0.0579049	0.5669150
0328	Сажа	0.0198074	0.0765000
0330	Сера диоксид	0.4658689	2.2548977
0337	Углерод оксид	1.1746361	12.4159274
Всего по источнику:		**2.0745549**	**18.8029476**

№ ИЗА	0903	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Расширительный бак теплоносителя А1-690-VB-001*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора МЭГ и когда требуется передается в Установку 690 насосами подачи раствора МЭГ. Расширительный бак теплоносителя А1-690-VB-001 предусмотрен для компенсации изменений объема теплоносителя вследствие теплового расширения.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы

$$M=0.445*P_{t\,МЭГ}^{max}*X_{МЭГ}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max})$$, г/сек;

валовые выбросы

$$G=0.160*(P_{tМЭГ}^{max}*K_в+P_{tМЭГ}^{min})*X_{МЭГ}*K_p^{ср}*K_{об}*B*(X_{МЭГ}/\rho_{МЭГ}+X_{вод}/\rho_{вод})/10^4*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})$$, т/год

Конструкция резервуара:	Горизонтальный, наземный		
Объем резервуара:	V	3	$м^3$
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{max}	25.65	мм.рт.ст.
	P_t^{min}	1.4	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	90	°С
	$t_ж^{min}$	71	°С
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	$X_{МЭГ}$	0.5793	
	$X_{вод}$	0.4207	
Молекулярная масса вещества:	$m_{МЭГ}$	62.06892	
	$m_{вод}$	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K_p^{max}	1	
	$K_p^{ср}$	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	1.55	$м^3$/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	75.81	т/год
Плотность вещества:	$\rho_{МЭГ}$	1.038	$т/м^3$
	$\rho_{вод}$	1	$т/м^3$

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы загрязняющих веществ	
		г/с	т/год
1078	Этиленгликоль	0.0086382	0.0014089
Всего по источнику:		**0.0086382**	**0.0014089**

№ ИЗА	0904	Наименование ИЗА	Дымовая труба А1-690-FK-091 B
№ ИВ	*001-002*	*Наименование ИВ*	*Котел ОДГ / Heating Medium generator A1-690-XX-091 A/B*

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	1750	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	1500	кВт
Расход топлива на котлоагрегат:	B	45	г/с
		162	кг/ч
Расход топлива на котлоагрегат:	$B_г$	107.531	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	664	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0913	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	1.183	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного котлоагрегата

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.1756384	0.4196997
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.1405107	0.3357598
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.022833	0.054561
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.01125	0.0268826
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.2646	0.6322795
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.6156	1.4710177
Всего по источнику:			**1.0547937**	**2.5205006**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от источника №0904

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
	Азота оксиды	0.3512768	0.8393994
0301	Азота диоксид	0.2810214	0.6715196
0304	Азота оксид	0.045666	0.109122
0328	Сажа	0.0225	0.0537652
0330	Сера диоксид	0.5292	1.264559
0337	Углерод оксид	1.2312	2.9420354
Всего по источнику:		**2.1095874**	**5.0410012**

№ ИЗА	**0905**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар теплоносителя А1-690-VA-091***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора МЭГ и когда требуется передается в Установку 690 насосами подачи раствора МЭГ.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы

$$M=0.445*P_{t\,МЭГ}^{max}*X_{МЭГ}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max})$$, г/сек;

валовые выбросы

$$G=0.160*(P_{tМЭГ}^{max}*K_в+P_{tМЭГ}^{min})*X_{МЭГ}*K_p^{ср}*K_{об}*B*(X_{МЭГ}/ρ_{МЭГ}+X_{вод}/ρ_{вод})/10^4*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})$$, т/год

Конструкция резервуара:	Горизонтальный, наземный		
Объем резервуара:	V	4.5	м^3
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{max}	21	мм.рт.ст.
	P_t^{min}	25.65	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	105	°С
	$t_ж^{min}$	90	°С
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	$X_{МЭГ}$	0.5793	
	$X_{вод}$	0.4207	
Молекулярная масса вещества:	$m_{МЭГ}$	62.06892	
	$m_{вод}$	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K_p^{max}	1	
	$K_p^{ср}$	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	0.864	м^3/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	16.352	т/год
Плотность вещества:	$ρ_{МЭГ}$	1.022	т/м^3
	$ρ_{вод}$	1	т/м^3

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Выбросы загрязняющих веществ**	
		г/с	**т/год**
1078	Этиленгликоль	0.0037857	0.0005045
Всего по источнику:		**0.0037857**	**0.0005045**

№ ИЗА	**6900-6903, 6905-6906**	**Наименование ИЗА**	**Нерганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Циркуляционный насос теплоносителя 690-PA-001A/B/C/D и Насос системы теплоносителя A1-690-GV-091A/B***

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с:

1) "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

2) "**Методикой расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования**". **РД 39.142-00**, Минэнергетики РФ ОАО "НИПИГАЗПЕРЕРАБОТКА", 2000 г. (Ответ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 16 декабря 2020 года на вопрос от 3 декабря 2020 года № 655260)

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = (T*Y_{нуij})/10^9*3600}$, т/год

К вспомогательным технологическим потокам, способным образовать вредные выбросы, относится теплоноситель. Система теплоносителя выполнена в виде замкнутого контура. Теплоноситель нагревается в блоках двухтопливных теплогенераторов 690-XX-001/002/003 до 90ºС и возвращается от потребителей при температуре 70ºС. В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора и когда потребуется, передается в установку 690 насосами подачи раствора МЭГ. Этот поток находится постоянно в жидком состоянии и, согласно принотому в настоящем РД-39-142-00 относится к тяжелым жидкостям.

Исходные параметры:

Циркуляционный насос теплоносителя 690-PA-001A/B/C/D	**ИЗА №6900-6903**		
Насос системы теплоносителя A1-690-GV-091A/B	**ИЗА №6905-6906**		
Расчетная величина утечки для двойных торцевых уплотнений насосов (Приложение 1):	$g_{нуi}$	5.56	мг/с
Количество работающих насосов на потоке МЭГ:	n_i	1	шт.
Расчетная доля уплотнений насосов, потерявших герметичность (общее число уплотнений насосов принято 1) (М2- Приложение 1):	$x_{нуi}$	0.226	доли ед-цы
Расчетная величина утечки запорно-регулирующей арматуры (М1 - Таблица 6.2):	$g_{нуi}$	1.83	мг/с
Количество ЗРА на работающих насосах на потоке МЭГ:	n_i	4	шт.
Расчетная доля уплотнений ЗРА, потерявших герметичность (общее число уплотнений ЗРА принято 1) (М1 - Таблица 6.2):	$x_{нуi}$	0.07	доли ед-цы
Расчетная величина утечки фланцевых соединений (М1 - Таблица 6.2):	$g_{нуi}$	0.08	мг/с
Количество ФС на работающих насосах на потоке МЭГ:	n_i	8	шт.
Расчетная доля уплотнений ФС, потерявших герметичность (общее число уплотнений ФС принято 1) (М1 - Таблица 6.2):	$x_{нуi}$	0.02	доли ед-цы
Массовая доля вредного компонента в продукте утечки:	c_i	0.5793	
Итого утечки МЭГ от насосов, ЗРА и ФС:	$Y_{нуij}$	1.032173568	мг/с
Годовой (валовый) выброс от одной единицы оборудования:	M	0.0298760	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год

Выбросы паров МЭГ в атмосферу от неплотностей насосов, ЗРА и ФС:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
1078	Этиленгликоль	0.0010322	0.0325515
Всего по источнику:		**0.0010322**	**0.0325515**

№ ИЗА	**6904**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Расширительный бак теплоносителя A1-690-VA-092***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора МЭГ и когда требуется передается в Установку 690 насосами подачи раствора МЭГ. Расширительный бак теплоносителя A1-690-VA-092 предусмотрен для компенсации изменений объема теплоносителя вследствие теплового расширения.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы

$\mathbf{M=0.445*P_{t\,МЭГ}^{max}*X_{МЭГ}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max})}$, г/сек;

валовые выбросы

$\mathbf{G=0.160*(P_{tМЭГ}^{max}*K_в+P_{tМЭГ}^{min})*X_{МЭГ}*K_p^{ср}*K_{об}*B*(X_{МЭГ}/ρ_{МЭГ}+X_{вод}/ρ_{вод})/10^4*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})}$, т/год

Конструкция резервуара:	Горизонтальный, наземный		
Объем резервуара:	V	1	$м^3$
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{max}	25.65	мм.рт.ст.
	P_t^{min}	1.4	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	90	ºС
	$t_ж^{min}$	71	ºС

Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	$X_{МЭГ}$	0.5793	
	$X_{вод}$	0.4207	
Молекулярная масса вещества:	$m_{МЭГ}$	62.06892	
	$m_{вод}$	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K_p^{max}	1	
	$K_p^{ср}$	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	0.864	м³/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	16.352	т/год
Плотность вещества:	$ρ_{МЭГ}$	1.038	т/м³
	$ρ_{вод}$	1	т/м³

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы загрязняющих веществ	
		г/с	т/год
1078	Этиленгликоль	0.0048151	0.0003039
Всего по источнику:		**0.0048151**	**0.0003039**

№ ИЗА	0920-0921	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор насоса пожарной воды A1-730-PA-002/003. Caterpillar 3508 DITA*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	708	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	14.341	т/год
Расход топлива:	b	185	л/ч
	b	155.2	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	219	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.8389	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	240	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	1.352	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м³
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.53157	кг/м³
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	2.5435	м³/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Оксиды азота	9.6	40	1.888	0.57363987
0301	Азота диоксид			1.5104	0.4589119
0304	Азота оксид			0.24544	0.0745732
0328	Сажа	0.5	2	0.0983333	0.028682
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.236	0.071705
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.2193333	0.3728659
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000024	0.0000008
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0236	0.0071705
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.5703333	0.172092

Всего по источнику:	3.9034423	1.1860013

№ ИЗА	0922-0923	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Расходная емкость д/т насосов пожарной воды А1-730-ТА-003/004*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	4.05	$м^3$
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	14.341	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	7.170	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	7.170	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}.B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	11	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0107800	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.000818559	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000302	0.0000023
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.0107498	0.0008163
Всего по источнику:			**0.0107800**	**0.0008186**

№ ИЗА	0793	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Емкость-дозатор кислоты А1-560-ТА-103 для отпарной колонны А1-560-VJ-001*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Для блока нейтрализации pH используется дозирование серной кислотой из дозирующего резервуара серной кислоты.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы

$$M=0.445*P_{t\ H2SO4}^{max}*X_{H2SO4}*K_р^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{H2SO4}/m_{H2SO4}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max}),$$ г/сек;

валовые выбросы

$$G=0.160*(P_{tH2SO4}^{max}*K_в+P_{tH2SO4}^{min})*X_{H2SO4}*K_р^{cp}*K_{об}*B*(X_{H2SO4}/\rho_{H2SO4}+X_{вод}/\rho_{вод})/10^4*(X_{H2SO4}/m_{H2SO4}+X_{вод}/m_{вод})*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}),$$ т/год

Конструкция резервуара:	Наземный вертикальный		
Объем резервуара:	V	20	$м^3$
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{max}	0.002	мм.рт.ст.
	P_t^{min}	0	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	40	°C
	$t_ж^{min}$	5	°C
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	X_{H2SO4}	1.00	%
	$X_{вод}$	0	%
Молекулярная масса вещества:	m_{H2SO4}	98.07754	
	$m_{вод}$	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	$K_р^{max}$	0.9	
	$K_р^{cp}$	0.63	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	3.6	$м^3$/час

Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	20	т/год
Плотность вещества:	ρ_{H2SO4}	1.84	т/м^3
	$\rho_{вод}$	1	т/м^3

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/год
0322	Серная кислота	0.000009	0.00000009
Всего по источнику:		**0.000009**	**0.00000009**

№ ИЗА	0524	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Емкость серной кислоты А1-560-ТА-010*

"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

Для блока нейтрализации pH используется дозирование серной кислотой из дозирующего резервуара серной кислоты.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

максимально-разовые выбросы

$$M=0.445*P_{t\ H2SO4}^{max}*X_{H2SO4}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{H2SO4}/m_{H2SO4}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max})$$, г/сек;

валовые выбросы

$$G=0.160*(P_{tH2SO4}^{max}*K_в+P_{tH2SO4}^{min})*X_{H2SO4}*K_p^{ср}*K_{об}*B*(X_{H2SO4}/\rho_{H2SO4}+X_{вод}/\rho_{вод})/10^4*(X_{H2SO4}/m_{H2SO4}+X_{вод}/m_{вод})*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})$$, т/год

Конструкция резервуара:	Наземный вертикальный		
Объем резервуара:	V	126	м^3
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P_t^{max}	0.002	мм.рт.ст.
	P_t^{min}	0	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_ж^{max}$	40	^{o}C
	$t_ж^{min}$	5	^{o}C
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе, %)	X_{H2SO4}	1	%
	$X_{вод}$	0	%
Молекулярная масса вещества:	m_{H2SO4}	98.07754	
	$m_{вод}$	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K_p^{max}	0.87	
	$K_p^{ср}$	0.61	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	5	м^3/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	100.00	т/год
Плотность вещества:	ρ_{H2SO4}	1.84	т/м^3
	$\rho_{вод}$	1	т/м^3

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/год
0322	Серная кислота	0.0000121	0.00000044
Всего по источнику:		**0.0000121**	**0.00000044**

№ ИЗА	0804	Наименование ИЗА	Вентиляционная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Резервуар коагуляции и флокуляции*

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "**Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений**", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению:

$$M_i=2.905*F*K_y*C_{i\ max}*K_м*(290/\sqrt{m_i})*10^{-7}$$, **г/с**

Валовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению:

$$G_i=6.916*F*K_y*C_{i\ ср}*K_м*(280/\sqrt{m_i})*T*10^{-10}$$, **т/год**

Объём емкости, м^3:	V	47.0
Площадь поверхности испарения объекта ОС, м^2:	F	33
Площадь открытой поверхности объекта ОС, м^2:	F_0	33
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта ОС:	K_y	1
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющих веществ рассчитано по формуле $C_i=1.0566*P_i*C_{в\ i}$, мг/н.м^3:	$C_{H2S\ max}$	408.6031
	$C_{H2S\ ср}$	408.6031
	$C_{CH3OH\ max}$	91.1804
	$C_{CH3OH\ ср}$	91.1804
	$C_{CxHy\ max}$	0.0002
	$C_{CxHy\ ср}$	0.0002
Константа Генри чистого i-го газообразного вещества при 0^{o}C, мм.рт.ст.:	$K_{Г\ H2S}$	203000

Значение pH (показатель концентрации ионов водорода в сточной воде):	pH_{max}	9
	$pH_{ср}$	7
Примечание: Соотношения форм сероводорода используют распределительную диаграмму, с помощью которой можно определить состав раствора при известных значениях pH. Диаграмма, описывающая состояние равновесной системы H_2S - HS - S2' и позволяет оценить соотношение форм сероводорода в зависимости от pH.*		
Относительное содержание сероводорода, в зависимости от pH сточных вод:	A_{H2S}	38.1%
Давление насыщенного пара чистого i-го вещества при 0°С, мм.рт.ст.:	P_{CH3OH}	28
Давление насыщенного пара определяются по уравнению Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+to)))}$	P_{CxHy}	0.0095
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972
	B	1622
	C	180.3
Примечание: согласно приложения 14 "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).		
Массовая концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, поступающих на очистку, г/л:	$C_{в\ H2S\ max}$	0.005
	$C_{в\ H2S\ ср}$	0.005
	$C_{в\ CH3OH\ max}$	3.082
	$C_{в\ CH3OH\ ср}$	3.082
	$C_{в\ CxHy\ max}$	0.016
	$C_{в\ CxHy\ ср}$	0.016
Коэффициент, зависящий от типа ОС:	$K_м$	0.01
Молекулярная масса i-го загрязняющего вещества, г/моль:	m_{H2S}	34
	m_{CH3OH}	32.04
	m_{CxHy}	170.34
Время эксплуатации объекта ОС, ч/год:	T	8760

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.001946	0.039184
1052	Метанол	0.0004478	0.0090172
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	3E-10	0.000000007
Всего по источнику:		**0.0023938**	**0.048201207**

№ ИЗА	**6801**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Питающий резервуар A1-570-ТА-099***

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "**Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений**", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению:
$M_i=2.905*F*K_y*C_{i\ max}*K_м*(290/\sqrt{m_i})*10^{-7}$, г/с

Валовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению:
$G_i=6.916*F*K_y*C_{i\ ср}*K_м*(280/\sqrt{m_i})*T*10^{-10}$, т/год

Объём емкости, м^3:	V	3120.0
Площадь поверхности испарения объекта ОС, м^2:	F	201
Площадь открытой поверхности объекта ОС, м^2:	F_0	0
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта ОС:	K_y	0.001
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющих веществ рассчитано по формуле $C_i=1.0566*P_i*C_{в\ i}$, мг/н.м^3:	$C_{H2S\ max}$	408.6031
	$C_{H2S\ ср}$	408.6031
	$C_{CH3OH\ max}$	91.1804
	$C_{CH3OH\ ср}$	91.1804
	$C_{CxHy\ max}$	0.0002
	$C_{CxHy\ ср}$	0.0002
Константа Генри чистого i-го газообразного вещества при 0°С, мм.рт.ст.:	$K_{Г\ H2S}$	203000
Значение pH (показатель концентрации ионов водорода в сточной воде):	pH_{max}	9
	$pH_{ср}$	7
Примечание: Соотношения форм сероводорода используют распределительную диаграмму, с помощью которой можно определить состав раствора при известных значениях pH. Диаграмма, описывающая состояние равновесной системы H_2S - HS - S2' и позволяет оценить соотношение форм сероводорода в зависимости от pH.*		
Относительное содержание сероводорода, в зависимости от pH сточных вод:	A_{H2S}	38.1%
Давление насыщенного пара чистого i-го вещества при 0°С, мм.рт.ст.:	P_{CH3OH}	28
Давление насыщенного пара определяются по уравнению Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+to)))}$	P_{CxHy}	0.0095
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972
	B	1622
	C	180.3
Примечание: согласно приложения 14 "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).		
Массовая концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, поступающих на очистку, г/л:	$C_{в\ H2S\ max}$	0.005
	$C_{в\ H2S\ ср}$	0.005

		$C_{в\ CH3OH\ max}$	3.082
		$C_{в\ CH3OH\ ср}$	3.082
		$C_{в\ CxHy\ max}$	0.016
		$C_{в\ CxHy\ ср}$	0.016
Коэффициент, зависящий от типа ОС:		$K_м$	1.5
Молекулярная масса i-го загрязняющего вещества, г/моль:		m_{H2S}	34
		m_{CH3OH}	32.04
		m_{CxHy}	170.34
Время эксплуатации объекта ОС, ч/год:		T	8760
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.0017776	0.0357928
1052	Метанол	0.0004091	0.0082368
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.0000000003	0.000000006
Всего по источнику:		**0.0021867003**	**0.044029606**

№ ИЗА	**6802**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Отстойник уловленной нефти А1-570-ТР-002***

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "**Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений**", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению:
$M_i=2.905*F*K_y*C_{i\ max}*K_м*(290/\sqrt{m_i})*10^{-7}$, г/с

Валовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению:
$G_i=6.916*F*K_y*C_{i\ ср}*K_м*(280/\sqrt{m_i})*T*10^{-10}$, т/год

Объём емкости, м^3:		V	24.0
Площадь поверхности испарения объекта ОС, м^2:		F	10
Площадь открытой поверхности объекта ОС, м^2:		F_0	0
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта ОС:		K_y	0.001
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющих веществ рассчитано по формуле $C_i=1.0566*P_i*C_{в\ i}$, мг/н.м^3:		$C_{H2S\ max}$	408.6031
		$C_{H2S\ ср}$	408.6031
		$C_{CH3OH\ max}$	91.1804
		$C_{CH3OH\ ср}$	91.1804
		$C_{CxHy\ max}$	0.0002
		$C_{CxHy\ ср}$	0.0002
Константа Генри чистого i-го газообразного вещества при 0°С, мм.рт.ст.:		$K_{Г\ H2S}$	203000
Значение pH (показатель концентрации ионов водорода в сточной воде):		pH_{max}	9
		$pH_{ср}$	7
Примечание: Соотношения форм сероводорода используют распределительную диаграмму, с помощью которой можно определить состав раствора при известных значениях pH. Диаграмма, описывающая состояние равновесной системы H_2S - HS - S2' и позволяет оценить соотношение форм сероводорода в зависимости от pH.*			
Относительное содержание сероводорода, в зависимости от pH сточных вод:		A_{H2S}	38.1%
Давление насыщенного пара чистого i-го вещества при 0°С, мм.рт.ст.:		P_{CH3OH}	28
Давление насыщенного пара определяются по уравнению Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+to)))}$		P_{CxHy}	0.0095
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:		A	6.972
		B	1622
		C	180.3
Примечание: согласно приложения 14 "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).			
Массовая концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, поступающих на очистку, г/л:		$C_{в\ H2S\ max}$	0.005
		$C_{в\ H2S\ ср}$	0.005
		$C_{в\ CH3OH\ max}$	3.082
		$C_{в\ CH3OH\ ср}$	3.082
		$C_{в\ CxHy\ max}$	0.016
		$C_{в\ CxHy\ ср}$	0.016
Коэффициент, зависящий от типа ОС:		$K_м$	0.53
Молекулярная масса i-го загрязняющего вещества, г/моль:		m_{H2S}	34
		m_{CH3OH}	32.04
		m_{CxHy}	170.34
Время эксплуатации объекта ОС, ч/год:		T	8760
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.0000313	0.0006293
1052	Метанол	0.0000072	0.0001448
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.000000000005	0.0000000001
Всего по источнику:		**0.000038500005**	**0.0007741001**

№ ИЗА	6803	Наименование ИЗА	Неорганизованный выброс
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Отстойник уловленной нефти А1-570-ТР-003*

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "**Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений**", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению:

$$M_i=2.905*F*K_y*C_{i\ max}*K_м*(290/\sqrt{m_i})*10^{-7},\ г/с$$

Валовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению:

$$G_i=6.916*F*K_y*C_{i\ ср}*K_м*(280/\sqrt{m_i})*Т*10^{-10},\ т/год$$

Объём емкости, м^3:	V	24.0
Площадь поверхности испарения объекта ОС, м^2:	F	10
Площадь открытой поверхности объекта ОС, м^2:	F_0	0
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта ОС:	K_y	0.001
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющих веществ рассчитано по формуле $C_i=1.0566*P_i*C_{в\ i}$, мг/н.м^3:	$C_{H2S\ max}$	408.6031
	$C_{H2S\ ср}$	408.6031
	$C_{CH3OH\ max}$	91.1804
	$C_{CH3OH\ ср}$	91.1804
	$C_{CxHy\ max}$	0.0002
	$C_{CxHy\ ср}$	0.0002
Константа Генри чистого i-го газообразного вещества при 0°С, мм.рт.ст.:	$K_{Г\ H2S}$	203000
Значение pH (показатель концентрации ионов водорода в сточной воде):	pH_{max}	9
	$pH_{ср}$	7

Примечание: Соотношения форм сероводорода используют распределительную диаграмму, с помощью которой можно определить состав раствора при известных значениях pH. Диаграмма, описывающая состояние равновесной системы H_2S - HS - S2' и позволяет оценить соотношение форм сероводорода в зависимости от pH.*

Относительное содержание сероводорода, в зависимости от pH сточных вод:	A_{H2S}	38.1%
Давление насыщенного пара чистого i-го вещества при 0°С, мм.рт.ст.:	P_{CH3OH}	28
Давление насыщенного пара определяются по уравнению Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+to)))}$	P_{CxHy}	0.0095
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972
	B	1622
	C	180.3

Примечание: согласно приложения 14 "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).

Массовая концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, поступающих на очистку, г/л:	$C_{в\ H2S\ max}$	0.005
	$C_{в\ H2S\ ср}$	0.005
	$C_{в\ CH3OH\ max}$	3.082
	$C_{в\ CH3OH\ ср}$	3.082
	$C_{в\ CxHy\ max}$	0.016
	$C_{в\ CxHy\ ср}$	0.016
Коэффициент, зависящий от типа ОС:	$K_м$	0.53
Молекулярная масса i-го загрязняющего вещества, г/моль:	m_{H2S}	34
	m_{CH3OH}	32.04
	m_{CxHy}	170.34
Время эксплуатации объекта ОС, ч/год:	Т	8760

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.0000313	0.0006293
1052	Метанол	0.0000072	0.0001448
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.000000000005	0.0000000001
Всего по источнику:		**0.000038500005**	**0.0007741001**

№ ИЗА	0603	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор А1-430-ХХ-002*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600,\ г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	640	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000,\ т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	1.305	т/год
Расход топлива:	b	155.56	л/ч
	b	130.5	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	204	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.8389	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	10	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	1.138	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	2.1417	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Оксиды азота	9.6	40	1.706666667	0.0522
0301	Азота диоксид			1.3653333	0.04176
0304	Азота оксид			0.2218667	0.006786
0328	Сажа	0.5	2	0.0888889	0.00261
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.2133333	0.006525
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.1022222	0.03393
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000021	0.00000007
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0213333	0.0006525
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.5155556	0.01566
Всего по источнику:				**3.5285354**	**0.10792357**

№ ИЗА	**0604**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Расходный резервуар д/т А1-430-ТА-005***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	4.05	м^3
Тип резервуара	Наземный вертикальный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	1.305	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	0.653	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0.653	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}.B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	11	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.01078	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.00079	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов г/с	Количество выбросов т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000302	0.0000022

2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.0107498	0.000784
Всего по источнику:			**0.01078**	**0.0007862**

№ ИЗА	**0926**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный привод пожарного насоса А1-730-РА-006***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	60	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.157	т/год
Расход топлива:	b	5.19	л/ч
	b	4.4	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	73	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.8389	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	36	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		А	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.038	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0719	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Оксиды азота	10.3	43	0.171666667	0.0067338
0301	Азота диоксид			0.1373333	0.005387
0304	Азота оксид			0.0223167	0.0008754
0328	Сажа	0.7	3	0.0116667	0.0004698
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0183333	0.0007047
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.12	0.004698
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000002	0.000000009
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0025	0.000094
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.06	0.002349
Всего по источнику:				**0.3721502**	**0.014577909**

№ ИЗА	**0927**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Расходный резервуар д/т А1-730-ТА-001***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	4.05	м^3
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	0.157	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	0.078	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0.078	т/год	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (Приложение 8)	K_p^{max}	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	11	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.01078	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.00078	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000302	0.0000022
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.0107498	0.0007812
Всего по источнику:			**0.0107800**	**0.0007834**

№ ИЗА	6975	Наименование ИЗА	Неорганизованный источник
№ ИВ	*001-020*	*Наименование ИВ*	*Frack Tanks*

"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $M_i=(0.445*P_{ti}^{max}*X_i*K_p^{max}*K_B*V_ч^{max})/(10^2*\Sigma(X_i/m_i)*(273+t_ж^{max}))$, г/с

Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{ср}*K_{ОБ}*B*\Sigma(X_i/\rho_i))/(10^4*\Sigma(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$, т/г

Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t\ H2S}=(K_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$	$P_{t\ H2S}^{min}$	930.5941	мм.рт.ст.
	$P_{t\ H2S}^{max}$	1435.1942	
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$K_{Г\ H2S}^{min}$	367000	мм.рт.ст.
	$K_{Г\ H2S}^{max}$	566000	
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tж)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	0.0748	мм.рт.ст.
	$P_{t\ CxHy}^{max}$	0.4067	
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	
	B	1622	
	C	180.3	

Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).

Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_ж^{min}$	20	°С
	$t_ж^{max}$	40	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_p^{ср}$	0.7	-
	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_ч^{max}$	28	м^3/час
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в %);	X_{H2O}	0.4625	масс.доля
	X_{H2S}	0.0048	
	X_{CxHy}	0.5327	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{B\ H2S}$	1	-
	$K_{B\ CxHy}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	n	0.198	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{ОБ}$	2.5	-
Плотность жидкости:	$\rho_ж$	0.999	т/м^3
Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение года:	B	75	т/год
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года:	B	1500	т/год
Количество резервуаров:	n	20	шт.
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	м^3
Молекулярная масса i-го компонента:	m_{H2O}	18	г/моль
	m_{H2S}	34.0760	
	m_{CxHy}	170.3410	

Плотность i-го компонента:	ρ_{H2O}	1	т/м^3
	ρ_{H2S}	0.0015	
	ρ_{CxHy}	0.955	

Расчет выбросов от одного резервуара:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
333	Сероводород	0.0946914	0.005624
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.000127
Всего по ИВ:		**0.0976693**	**0.005751041**

Выбросы от 20 резервуаров:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
333	Сероводород	0.0946914	0.11248
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.0025408
Всего по источнику:		**0.0976693**	**0.1150208**

№ ИЗА	**6976**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001-005***	***Наименование ИВ***	***Holding tanks***

"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_i=(0.445*P_{ti}^{max}*X_i*K_p^{max}*K_B*V_ч^{max})/(10^2*\Sigma(X_i/m_i)*(273+t_ж^{max}))}$, **г/с**

Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $\mathbf{G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{ср}*K_{ОБ}*B*\Sigma(X_i/\rho_i))/(10^4*\Sigma(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))}$, **т/г**

Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t\ H2S}=(K_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$	$P_{t\ H2S}^{min}$	930.5941	мм.рт.ст.
	$P_{t\ H2S}^{max}$	1435.1942	
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$K_{Г\ H2S}^{min}$	367000	мм.рт.ст.
	$K_{Г\ H2S}^{max}$	566000	
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+bк)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	0.0748	мм.рт.ст.
	$P_{t\ CxHy}^{max}$	0.4067	
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	
	B	1622	
	C	180.3	

Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).

Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_ж^{min}$	20	°С
	$t_ж^{max}$	40	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_p^{ср}$	0.7	-
	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_ч^{max}$	5	м^3/час
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в %);	X_{H2O}	0.4625	масс.доля
	X_{H2S}	0.0048	
	X_{CxHy}	0.5327	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{B\ H2S}$	1	-
	$K_{B\ CxHy}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	n	4.0040	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{ОБ}$	2.5	-
Плотность жидкости:	$\rho_ж$	0.999	т/м^3
Количество жидкости, закачиваемое в 1 резервуар в течение года:	B	80	т/год
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года:	B	400	т/год
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	20	м^3
Молекулярная масса i-го компонента:	m_{H2O}	18	г/моль
	m_{H2S}	34.076	
	m_{CxHy}	170.341	
Плотность i-го компонента:	ρ_{H2O}	1	т/м^3
	ρ_{H2S}	0.0015	
	ρ_{CxHy}	0.955	

Расчет выбросов от одного резервуара:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
333	Сероводород	0.0169092	0.0059989
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0005318	0.0001355
Всего по источнику:		**0.017441**	**0.0061344**

Выбросы от 5 резервуаров:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
333	Сероводород	0.0169092	0.0299947
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0005318	0.0006775

Всего по источнику:	**0.017441**	**0.0306722**

№ ИЗА	**6982**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**	
№ ИВ	***001-012***	***Наименование ИВ***	***Frack Tanks***	
"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.				
Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).				
Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_i=(0.445*P_{ti}^{max}*X_i*K_p^{max}*K_B*V_ч^{max})/(10^2*\Sigma(X_i/m_i)*(273+t_ж^{max}))}$, **г/с**				
Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $\mathbf{G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{ср}*K_{ОБ}*B*\Sigma(X_i/\rho_i))/(10^4*\Sigma(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))}$, **т/г**				
Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t\ H2S}=(K_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$	$P_{t\ H2S}^{min}$	930.5941	мм.рт.ст.	
	$P_{t\ H2S}^{max}$	1435.1942		
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$K_{Г\ H2S}^{min}$	367000	мм.рт.ст.	
	$K_{Г\ H2S}^{max}$	566000		
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tж)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	0.0748	мм.рт.ст.	
	$P_{t\ CxHy}^{max}$	0.4067		
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972		
	B	1622		
	C	180.3		
Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).				
Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_ж^{min}$	20	°C	
	$t_ж^{max}$	40		
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_p^{ср}$	0.7	-	
	K_p^{max}	1		
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_ч^{max}$	28	м³/час	
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в %);	X_{H2O}	0.4625	масс.доля	
	X_{H2S}	0.0048		
	X_{CxHy}	0.5327		
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{B\ H2S}$	1	-	
	$K_{B\ CxHy}$	1		
Количество оборачиваемости резервуара:	n	0.119	раз	
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{ОБ}$	2.5	-	
Плотность жидкости:	$\rho_ж$	0.999	т/м³	
Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение года:	B	75	т/год	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года:	B	900	т/год	
Количество резервуаров:	n	12	шт.	
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	м³	
Молекулярная масса i-го компонента:	m_{H2O}	18	г/моль	
	m_{H2S}	34.0760		
	m_{CxHy}	170.3410		
Плотность i-го компонента:	ρ_{H2O}	1	т/м³	
	ρ_{H2S}	0.0015		
	ρ_{CxHy}	0.955		

Расчет выбросов от одного резервуара:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/год**
333	Сероводород	0.0946914	0.005624
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.000127
Всего по ИВ:		**0.0976693**	**0.005751041**

Выбросы от 12 резервуаров:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/год**
333	Сероводород	0.0946914	0.067488
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.0015245
Всего по источнику:		**0.0976693**	**0.0690125**

№ ИЗА	**6983**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001-010***	***Наименование ИВ***	***Frack Tanks***
"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.			
Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).			

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: **$M_i=(0.445*P_{ti}^{max}*X_i*K_p^{max}*K_B*V_ч^{max})/(10^2*\Sigma(X_i/m_i)*(273+t_ж^{max}))$, г/с**			
Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: **$G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{cp}*K_{ОБ}*B*\Sigma(X_i/\rho_i))/(10^4*\Sigma(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$, т/г**			
Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t\ H2S}=(K_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$	$P_{t\ H2S}^{min}$	930.5941	мм.рт.ст.
	$P_{t\ H2S}^{max}$	1435.1942	
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$K_{Г\ H2S}^{min}$	367000	мм.рт.ст.
	$K_{Г\ H2S}^{max}$	566000	
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tж)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	0.0748	мм.рт.ст.
	$P_{t\ CxHy}^{max}$	0.4067	
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	
	B	1622	
	C	180.3	
Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).			
Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_ж^{min}$	20	°C
	$t_ж^{max}$	40	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	K_p^{cp}	0.7	-
	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_ч^{max}$	28	м³/час
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в %);	X_{H2O}	0.4625	масс.доля
	X_{H2S}	0.0048	
	X_{CxHy}	0.5327	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{B\ H2S}$	1	-
	$K_{B\ CxHy}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	n	0.099	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{ОБ}$	2.5	-
Плотность жидкости:	$\rho_ж$	0.999	т/м³
Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение года:	B	75	т/год
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года:	B	750	т/год
Количество резервуаров:	n	10	шт.
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	м³
Молекулярная масса i-го компонента:	m_{H2O}	18	г/моль
	m_{H2S}	34.0760	
	m_{CxHy}	170.3410	
Плотность i-го компонента:	ρ_{H2O}	1	т/м³
	ρ_{H2S}	0.0015	
	ρ_{CxHy}	0.955	

Расчет выбросов от одного резервуара:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
333	Сероводород	0.0946914	0.005624
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.000127
Всего по ИВ:		**0.0976693**	**0.005751041**

Выбросы от 10 резервуаров:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
333	Сероводород	0.0946914	0.05624
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.0012704
Всего по источнику:		**0.0976693**	**0.0575104**

№ ИЗА	**6984**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001-006***	***Наименование ИВ***	***Frack Tanks***
"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.			
Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).			
Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: **$M_i=(0.445*P_{ti}^{max}*X_i*K_p^{max}*K_B*V_ч^{max})/(10^2*\Sigma(X_i/m_i)*(273+t_ж^{max}))$, г/с**			
Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: **$G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{cp}*K_{ОБ}*B*\Sigma(X_i/\rho_i))/(10^4*\Sigma(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$, т/г**			
Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t\ H2S}=(K_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$	$P_{t\ H2S}^{min}$	930.5941	мм.рт.ст.
	$P_{t\ H2S}^{max}$	1435.1942	
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$K_{Г\ H2S}^{min}$	367000	мм.рт.ст.
	$K_{Г\ H2S}^{max}$	566000	
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tж)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	0.0748	мм.рт.ст.
	$P_{t\ CxHy}^{max}$	0.4067	

Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	
	B	1622	
	C	180.3	
Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).			
Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_ж^{min}$	20	°C
	$t_ж^{max}$	40	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	K_p^{cp}	0.7	-
	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_ч^{max}$	28	м³/час
Массовая доля вещества, в долях единицы (X_i=C_i/100, где C_i - массовая доля вещества в %);	X_{H2O}	0.4625	масс.доля
	X_{H2S}	0.0048	
	X_{CxHy}	0.5327	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{B\ H2S}$	1	-
	$K_{B\ CxHy}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	n	0.059	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{ОБ}$	2.5	-
Плотность жидкости:	$ρ_ж$	0.999	т/м³
Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение года:	B	75	т/год
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года:	B	450	т/год
Количество резервуаров:	n	6	шт.
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	м³
Молекулярная масса i-го компонента:	m_{H2O}	18	г/моль
	m_{H2S}	34.0760	
	m_{CxHy}	170.3410	
Плотность i-го компонента:	$ρ_{H2O}$	1	т/м³
	$ρ_{H2S}$	0.0015	
	$ρ_{CxHy}$	0.955	

Расчет выбросов от одного резервуара:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
333	Сероводород	0.0946914	0.005624
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.000127
Всего по ИВ:		**0.0976693**	**0.005751041**

Выбросы от 6 резервуаров:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
333	Сероводород	0.0946914	0.033744
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.0007622
Всего по источнику:		**0.0976693**	**0.0345062**

№ ИЗА	**6985**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001-018***	***Наименование ИВ***	***Frack Tanks***

"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_i=(0.445*P_{ti}^{max}*X_i*K_p^{max}*K_B*V_ч^{max})/(10^2*Σ(X_i/m_i)*(273+t_ж^{max}))}$, **г/с**

Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $\mathbf{G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{cp}*K_{ОБ}*B*Σ(X_i/ρ_i))/(10^4*Σ(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))}$, **т/г**

Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t\ H2S}=(K_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$	$P_{t\ H2S}^{min}$	930.5941	мм.рт.ст.
	$P_{t\ H2S}^{max}$	1435.1942	
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$K_{Г\ H2S}^{min}$	367000	мм.рт.ст.
	$K_{Г\ H2S}^{max}$	566000	
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+bк)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	0.0748	мм.рт.ст.
	$P_{t\ CxHy}^{max}$	0.4067	
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	
	B	1622	
	C	180.3	
Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).			
Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_ж^{min}$	20	°C
	$t_ж^{max}$	40	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	K_p^{cp}	0.7	-
	K_p^{max}	1	

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_ч^{max}$	28	м³/час
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в %);	X_{H2O}	0.4625	масс.доля
	X_{H2S}	0.0048	
	X_{CxHy}	0.5327	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{B\ H2S}$	1	-
	$K_{B\ CxHy}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	n	0.178	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{ОБ}$	2.5	-
Плотность жидкости:	$ρ_ж$	0.999	т/м³
Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение года:	B	75	т/год
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года:	B	1350	т/год
Количество резервуаров:	n	18	шт.
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	м³
Молекулярная масса i-го компонента:	m_{H2O}	18	г/моль
	m_{H2S}	34.0760	
	m_{CxHy}	170.3410	
Плотность i-го компонента:	$ρ_{H2O}$	1	т/м³
	$ρ_{H2S}$	0.0015	
	$ρ_{CxHy}$	0.955	

Расчет выбросов от одного резервуара:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
333	Сероводород	0.0946914	0.005624
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.000127
Всего по ИВ:		**0.0976693**	**0.005751041**

Выбросы от 18 резервуаров:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
333	Сероводород	0.0946914	0.101232
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.0022867
Всего по источнику:		**0.0976693**	**0.1035187**

№ ИЗА	**6986**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001-028***	***Наименование ИВ***	***Frack Tanks***

"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_i=(0.445*P_{ti}^{max}*X_i*K_p^{max}*K_B*V_ч^{max})/(10^2*Σ(X_i/m_i)*(273+t_ж^{max}))}$, **г/с**

Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $\mathbf{G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{ср}*K_{ОБ}*B*Σ(X_i/ρ_i))/(10^4*Σ(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))}$, **т/г**

Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t\ H2S}=(K_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$	$P_{t\ H2S}^{min}$	930.5941	мм.рт.ст.
	$P_{t\ H2S}^{max}$	1435.1942	
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$K_{Г\ H2S}^{min}$	367000	мм.рт.ст.
	$K_{Г\ H2S}^{max}$	566000	
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tж)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	0.0748	мм.рт.ст.
	$P_{t\ CxHy}^{max}$	0.4067	
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	
	B	1622	
	C	180.3	

Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C_{12}-C_{19}, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C_{12}-C_{19}).

Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_ж^{min}$	20	°C
	$t_ж^{max}$	40	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_p^{ср}$	0.7	-
	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_ч^{max}$	28	м³/час
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в %);	X_{H2O}	0.4625	масс.доля
	X_{H2S}	0.0048	
	X_{CxHy}	0.5327	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{B\ H2S}$	1	-
	$K_{B\ CxHy}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	n	0.278	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{ОБ}$	2.5	-
Плотность жидкости:	$ρ_ж$	0.999	т/м³

Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение года:	B	75	т/год
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года:	B	2100	т/год
Количество резервуаров:	n	28	шт.
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	$м^3$
Молекулярная масса i-го компонента:	m_{H2O}	18	г/моль
	m_{H2S}	34.0760	
	m_{CxHy}	170.3410	
Плотность i-го компонента:	ρ_{H2O}	1	$т/м^3$
	ρ_{H2S}	0.0015	
	ρ_{CxHy}	0.955	

Расчет выбросов от одного резервуара:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
333	Сероводород	0.0946914	0.005624
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.000127
Всего по ИВ:		**0.0976693**	**0.005751041**

Выбросы от 28 резервуаров:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
333	Сероводород	0.0946914	0.157472
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.0035571
Всего по источнику:		**0.0976693**	**0.1610291**

№№ ИЗА	**6830**	**Наименование ИЗА**	**Комплекс нейтрализации неприятного запаха «Установки 590 - Пруды-испарители производственных сточных вод»**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Емкость для реагента***

"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:

$$M_i=(0.08*Кг_i^{max}*X_i*К_р^{max}*V_ч^{max})/(10^2*(273+t_ж^{max}))$$, г/с

Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:

$$G_i=(0.289*(Кг^{max}+Кг^{min})*X_i*К_р^{ср}*V_ч^{max}*Т_1*Т_2)/(10^{5**}(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$$, т/год

Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	Линалилацетат	$К_Г^{min}$	1900	мм.рт.ст.
		$К_Г^{max}$	1900	
	Геранилацетат	$К_Г^{min}$	8556	мм.рт.ст.
		$К_Г^{max}$	8556	
	Гераниол	$К_Г^{min}$	14	мм.рт.ст.
		$К_Г^{max}$	14	
	Эвгенол	$К_Г^{min}$	5	мм.рт.ст.
		$К_Г^{max}$	5	
	Альфа гексилкоричный альдегид	$К_Г^{min}$	33	мм.рт.ст.
		$К_Г^{max}$	33	
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в %);	Линалилацетат	X_i	0.05	масс.доля
	Геранилацетат		0.05	
	Гераниол		0.01	
	Эвгенол		0.01	
	Альфа гексилкоричный альдегид		0.01	
Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:		$t_ж^{min}$	25	°C
		$t_ж^{max}$	25	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:		$К_р^{ср}$	0.63	-
		$К_р^{max}$	0.90	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:		$V_ч^{max}$	0.1	$м^3$/час
Время работы		$Т_1$	243	сут/год
		$Т_2$	24	ч/сут

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
1281	Линалоола ацетат (413*)	0.0001263	0.0018655
2734	Гераниол (714*)	0.00000003	0.0000005
3219	Изоэвгенол (271*)	0.00000001	0.0000002
1327	2-Гексилцинналь (236*)	0.00000008	0.0000012
Всего по источнику выделения:		**0.00012642**	**0.0018674**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Выделение реагента при распылении***

Подготовка и подача рабочего раствора осуществляется следующим образом. Вода из ёмкости на 1 м3 с помощью насосной станции подачи водыподается к дозатору концентрата, который за счет эжекции забирает необходимое количество реагента из емкости с концентратом. Возможна подготовка рабочего раствора концентрацией от 0,4 до 4 %. Соотношение воды и концентрата подбирается в зависимости от интенсивности запаха. Далее после дозатора уже готовый рабочий раствор подается на четыре насосные установки системы распыления. Насосные установки

осуществляют подачу готового раствора реагента в общую магистраль и далее раствор поступает на соответствующие магистрали с распылительными форсунками. В комплектацию системы входят четыре насоса производительностью до 14 л/мин.

Исходные данные для расчета выбросов:

Код вещества	Вещество в реагенте	Плотность вещества, г/м^3	Содержание в реагенте, дол.
1281	Линалилацетат	895100	0.05
1281	Геранилацетат	918000	0.05
2734	Гераниол	889000	0.01
3219	Эвгенол	1060000	0.01
1327	Альфа гексилкоричный альдегид	950000	0.01
Концентрация реагента в растворе		4%	%
Расход раствора		0.84	м^3/ч
Время работы установки		5840	ч/год

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу при расплылении:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
1281	Линалоола ацетат (413*)	0.8461133	17.788686
2734	Гераниол (714*)	0.0829733	1.7444307
3219	Изоэвгенол (271*)	0.0989333	2.0799737
1327	2-Гексилцинналь (236*)	0.0886667	1.8641287
Всего по источнику выделения:		**1.1166866**	**23.4772191**

Итоговые выбросы по ИЗА:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
1281	Линалоола ацетат (413*)	0.8462396	17.7905515
2734	Гераниол (714*)	0.08297333	1.7444312
3219	Изоэвгенол (271*)	0.09893331	2.0799739
1327	2-Гексилцинналь (236*)	0.08866678	1.8641299
Всего по источнику выбросов:		**1.11681302**	**23.4790865**

№ ИЗА	**6831**	**Наименование ИЗА**	**Очистка лагун «Установки 590 - Пруды-испарители производственных сточных вод»**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Выемка, погрузка иловых отложений***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.2	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент гравитационного осаждения	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	20.83	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	15000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2902	Взвешенные частицы	0.0393519	0.072

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка и планировка грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент гравитационного осаждения	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	20.83	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	15000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0787037	0.144
Общие выбросы по ИЗА:			
2902	Взвешенные частицы	0.0393519	0.072
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0787037	0.144
Всего по источнику:		**0.1180556**	**0.216**

Б.2.10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА (022)

№ ИЗА	0220-0222	Наименование ИЗА	Свеча
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*A1-210-VA-102/202/203 Vent tank*

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Массовый часовой расход:	M	829	кг/час
Массовый секундный расход:	$M_{сек}$	230.28	г/сек
Массовый годовой расход:	$M_{год}$	4.974	т/год
Годовой фонд времени:	T	6	ч/год
Кратковременная продолжительность разового сброса:	t	15	мин./сброс

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Мольный расход	Молекулярная масса	Массовый расход	% масс.	Выбросы ЗВ	
		кг моль/ч	кг/кмоль	кг/ч		г/с	т/год
0333	Сероводород	0.001	34.07600021	0.034076	0.004110%	0.0094656	0.0002045
0334	Сероуглерод	0.001	76.13050079	0.076130501	0.009183%	0.0211474	0.0004568
0370	Углерода сероокись	0.001	60.06990051	0.060069901	0.007246%	0.0166861	0.0003604
0415	Углеводороды пр. С1-С5	13.06	90.20980072	236.7326738	28.556414%	65.7590761	1.420396
1715	Метилмеркаптан	0.001	48.10680008	0.0481068	0.005803%	0.013363	0.0002886
1728	Этилмеркаптан	0.001	62.13380051	0.062133801	0.007495%	0.0172594	0.0003728
Всего по источнику:						**65.8369976**	**1.4220791**

№ ИЗА	0280-0281	Наименование ИЗА	Свеча
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*A1-321-VA-102/202 Vent tank*

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Массовый часовой расход:	M	829	кг/час
Массовый секундный расход:	$M_{сек}$	230.28	г/сек
Массовый годовой расход:	$M_{год}$	4.974	т/год
Годовой фонд времени:	T	6	ч/год
Кратковременная продолжительность разового сброса:	t	15	мин./сброс

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Мольный расход	Молекулярная масса	Массовый расход	% масс.	Выбросы ЗВ	
		кг моль/ч	кг/кмоль	кг/ч		г/с	т/год
0333	Сероводород	0.001	34.07600021	0.034076	0.004110%	0.0094656	0.0002045
0334	Сероуглерод	0.001	76.13050079	0.076130501	0.009183%	0.0211474	0.0004568
0370	Углерода сероокись	0.001	60.06990051	0.060069901	0.007246%	0.0166861	0.0003604
0415	Углеводороды пр. С1-С5	13.06	90.20980072	236.7326738	28.556414%	65.7590761	1.420396
1715	Метилмеркаптан	0.001	48.10680008	0.0481068	0.005803%	0.013363	0.0002886
1728	Этилмеркаптан	0.001	62.13380051	0.062133801	0.007495%	0.0172594	0.0003728
Всего по источнику:						**65.8369976**	**1.4220791**

№ ИЗА	0340	Наименование ИЗА	Уст-ка 331. Tr. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-006A
№ ИЗА	0341	Наименование ИЗА	Уст-ка 331. Tr. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-006B
№ ИЗА	0344	Наименование ИЗА	Уст-ка 331. Tr. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-006A
№ ИЗА	0345	Наименование ИЗА	Уст-ка 331. Tr. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-006B
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Сброс газа*

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	14.4	ст.м^3/год
Плотность газа:		ρ	0.8574	кг/ст.м^3
Объем газа на свечу за 1 сброс:		M	0.1715	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		n	72	сброса/год
Продолжительность каждого сброса:	0.0006	часа/сброс	2.016	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	85.0595	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	0.0123	т/год

Выбросы ЗВ от свечи				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	Выбросы ЗВ	
		% масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.002049	0.0000003
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000081	0.000000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0037532	0.0000005
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	84.0759026	0.0122038
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	3.2001184	0.0004645
0602	Бензол	0.321455%	0.2734281	0.0000397
0616	Ксилол	0.005869%	0.0049921	0.0000007
0621	Толуол	0.468900%	0.3988443	0.0000579
0627	Этилбензол	0.000000001%	8E-10	1E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0036971	0.0000005
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000204	0.000000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0043273	0.0000006
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0095631	0.0000014
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0083083	0.0000012
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.0249213	0.0000036
Всего по источнику:			**88.0099333**	**0.012774704**

№ ИЗА	**0342**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 331. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-011A**
№ ИЗА	**0343**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 331. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-011B**
№ ИЗА	**0346**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 331. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-011A**
№ ИЗА	**0347**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 331. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-011B**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сброс газа***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	57.6	ст.м^3/год
Плотность газа:		ρ	0.8574	кг/ст.м^3
Объем газа на свечу за 1 сброс:		M	1	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		n	72	сброса/год
Продолжительность каждого сброса:	0.0011	часа/сброс	3.96	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	173.2121	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	0.0494	т/год

Выбросы ЗВ от свечи				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	Выбросы ЗВ	
		% масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.0041724	0.0000012
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000165	0.000000005
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0076428	0.0000022
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	171.2091107	0.0488151
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	6.5166048	0.001858
0602	Бензол	0.321455%	0.556799	0.0001588
0616	Ксилол	0.005869%	0.0101657	0.0000029
0621	Толуол	0.468900%	0.812192	0.0002316
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000002	5E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0075287	0.0000021
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000416	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.008812	0.0000025
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.019474	0.0000056
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0169187	0.0000048
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.0507489	0.0000145
Всего по источнику:			**179.2202278**	**0.051099315**

№ ИЗА	**0362**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-003**
№ ИЗА	**0366**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-003**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сброс газа***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

		Топливный газ	**425 поток**	
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:	$V_г$	14.4		ст.м^3/год
Плотность газа:	ρ	0.8574	0.7654	кг/ст.м^3
Объем газа на свечу за 1 сброс:	M	0.1715	0.1531	кг/сброс

Количество сбросов на свечу:		n	72		сброса/год
Продолжительность каждого сброса:	0.0006	часа/сброс	2.016		сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	85.0595	75.9283	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	0.0123	0.0110	т/год

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	425 поток	Выбросы ЗВ	
		% масс.	% масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.001183%	0.002049	0.0000003
0334	Сероуглерод	0.000010%	0%	0.0000081	0.000000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000439%	0.0037532	0.0000005
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	97.609897%	84.0759026	0.0122038
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	0.005147%	3.2001184	0.0004645
0602	Бензол	0.321455%	0%	0.2734281	0.0000397
0616	Ксилол	0.005869%	0%	0.0049921	0.0000007
0621	Толуол	0.468900%	0%	0.3988443	0.0000579
0627	Этилбензол	0.000000001%	0%	8E-10	1E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0%	0.0036971	0.0000005
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0.0000204	0.000000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000440%	0.0043273	0.0000006
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0%	0.0095631	0.0000014
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0%	0.0083083	0.0000012
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0%	0.0249213	0.0000036
Всего по источнику:				**88.0099333**	**0.012774704**

№ ИЗА	**0364**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-253**		
№ ИЗА	**0368**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-253**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***		***Сброс газа***	

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

			Топливный газ	**426 поток**	
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	14.4		$ст.м^3$/год
Плотность газа:		ρ	0.8574	1.9660	$кг/ст.м^3$
Объем газа на свечу за 1 сброс:		M	0.1715	0.3932	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		n	72		сброса/год
Продолжительность каждого сброса:	0.0006	часа/сброс	2.016		сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	85.0595	195.0399	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	0.0123	0.0283	т/год

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	426 поток	Выбросы ЗВ	
		% масс.	% масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0%	0.002049	0.0000003
0334	Сероуглерод	0.000010%	0%	0.0000081	0.000000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0%	0.0037532	0.0000005
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	99.931549%	194.9064389	0.0282911
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	0.018061%	3.2001184	0.0004645
0602	Бензол	0.321455%	0%	0.2734281	0.0000397
0616	Ксилол	0.005869%	0%	0.0049921	0.0000007
0621	Толуол	0.468900%	0%	0.3988443	0.0000579
0627	Этилбензол	0.000000001%	0%	8E-10	1E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0%	0.0036971	0.0000005
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0.0000204	0.000000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0%	0.0043273	0.0000006
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0%	0.0095631	0.0000014
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0%	0.0083083	0.0000012
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0%	0.0249213	0.0000036
Всего по источнику:				**198.8404696**	**0.028862004**

№ ИЗА	**0363**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-008**		
№ ИЗА	**0367**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-008**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***		***Сброс газа***	

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Топливный газ	**425 поток**	

Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	57.6		ст.м^3/год
Плотность газа:		ρ	0.8574	0.7654	кг/ст.м^3
Объем газа на свечу за 1 сброс:		M	1	0.6123	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		n	72		сброса/год
Продолжительность каждого сброса:	0.0011	часа/сброс	3.96		сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	173.2121	154.6177	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	0.0494	0.0441	т/год

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	425 поток	Выбросы ЗВ	
		% масс.	% масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.001183%	0.0041724	0.0000012
0334	Сероуглерод	0.000010%	0%	0.0000165	0.000000005
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000439%	0.0076428	0.0000022
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	97.609897%	171.2091107	0.0488151
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	0.005147%	6.5166048	0.001858
0602	Бензол	0.321455%	0%	0.556799	0.0001588
0616	Ксилол	0.005869%	0%	0.0101657	0.0000029
0621	Толуол	0.468900%	0%	0.812192	0.0002316
~~0627~~	~~Этилбензол~~	0.000000001%	0%	0.000000002	5E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0%	0.0075287	0.0000021
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0.0000416	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000440%	0.008812	0.0000025
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0%	0.019474	0.0000056
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0%	0.0169187	0.0000048
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0%	0.0507489	0.0000145
Всего по источнику:				**179.2202278**	**0.051099315**

№ ИЗА	**0365**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-255**
№ ИЗА	**0369**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-255**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сброс газа***

Расчеты выбросов со свечой выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

			Топливный газ	426 поток	
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	57.6		ст.м^3/год
Плотность газа:		ρ	0.8574	1.9660	кг/ст.м^3
Объем газа на свечу за 1 сброс:		M	1	1.5728	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		n	72		сброса/год
Продолжительность каждого сброса:	0.0011	часа/сброс	3.96		сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	173.2121	397.1723	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	0.0494	0.1132	т/год

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	426 поток	Выбросы ЗВ	
		% масс.	% масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0%	0.0041724	0.0000012
0334	Сероуглерод	0.000010%	0%	0.0000165	0.000000005
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0%	0.0076428	0.0000022
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	99.931549%	396.9003846	0.1131642
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	0.018061%	6.5166048	0.001858
0602	Бензол	0.321455%	0%	0.556799	0.0001588
0616	Ксилол	0.005869%	0%	0.0101657	0.0000029
0621	Толуол	0.468900%	0%	0.812192	0.0002316
~~0627~~	~~Этилбензол~~	0.000000001%	0%	0.000000002	5E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0%	0.0075287	0.0000021
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0.0000416	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0%	0.008812	0.0000025
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0%	0.019474	0.0000056
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0%	0.0169187	0.0000048
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0%	0.0507489	0.0000145
Всего по источнику:				**404.9115017**	**0.115448415**

№ ИЗА	0348-0351	Наименование ИЗА	Дымовая труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Реакционная печь 331-FF-101A/B, 331-FF-201A/B*

Расчеты выполнены согласно, "**Методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных**" Приложение № 3 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Суммарное количество оксидов азота M_{NOx}, поступающих в атмосферу с отработавшими газами, вычисляют по соотношению $\mathbf{M_{NOx}=c_{NOx}*V_{c.г}*B_р*k_п}$, г/сек и т/год соответственно;

Суммарное количество оксидов серы M_{SO2}, выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами паровых котлов вычисляют по формуле: $\mathbf{M_{SO2}=0.02*B_р*S^г*(1-ŋ'_{SO2})*(1-ŋ''_{SO2})*(1-ŋ^c_{SO2}*n_0/n_к)}$, г/сек и т/год соответственно;

Суммарное количество оксида углерода M_{CO}, поступающих в атмосферу с отработавшими газами, вычисляют по соотношению $\mathbf{M_{CO}=18.75*(I_{CO}/(21-O_2))*V_{c.г}*B_р*k_п}$, г/сек и т/год соответственно;

Суммарное количество несгоревших углеводородов M_{CH}, поступающих в атмосферу с отработавшими газами, вычисляют по соотношению $\mathbf{M_{CH}=c_{CH}*V_{c.г}*B_р*k_п}$, г/сек и т/год соответственно.

Исходные данные:

Все объемы продуктов сгорания рассчитываются на 1 м^3 сухого газообразного топлива при нормальных условиях. Расчетный расход топлива $B_р$ определяется по соотношению $\mathbf{B_р=(1-q_4/100)*B}$, тыс. н.м^3/час, тыс. н.м^3/год

Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	11.92	т/год
Расход топлива:	$B_р$	744.4	г/сек
Время работы:	$n_к$	141	ч/год
Тип используемого топлива:		Топливный газ	
Плотность сжигаемой смеси, кг/н. м^3:	ρ	0.92	
Объем дымовых газов, вычисляемый по формуле $\mathbf{V_{c.г}=(V^o_г-V^o_{H2O})+(α-1)*V^o}$, н.м^3/н.м^3 топлива	$V_{c.г}$	15.1296	
	$V_{в.г}$	17.6118	
Теоретический объем газов:	$V^o_г$	12.9675	
Теоретический объем водяных паров:	V^o_{H2O}	2.4822	
Теоретически необходимый объем воздуха:	V^o	11.6107	
Содержание серы в топливе на рабочую массу, %:	$S^г$	0.0025	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле:	$ŋ'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с твердыми частицами:	$ŋ''_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке:	$ŋ^c_{SO2}$	0	
Время работы сероулавливающей установки:	n_0	0	
Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива:	q_4	0	%
Коэффициент пересчета, при определении выбросов в:	$k_п$	0.000278	г/с
		0.000001	т/год

При использовании приборов, измеряющих объемную концентрацию I_j массовая концентрация рассчитывается по соотношению $\mathbf{c_i=I_i*ρ_i*α/α_0}$, мг/н.м^3

Концентрация оксидов азота, оксида углерода и несгоревших углеводородов в отработавших газах:	c_{NOx}	128.125	мг/н.м^3
	c_{CO}	46.875	мг/н.м^3
	c_{CH}	12.53	мг/н.м^3
Концентрация оксидов азота, оксида углерода и несгоревших углеводородов в миллионных долях по сухому объему, приведенных к 15% кислорода:	I_{NOx}	25	ppm
	I_{CO}	15	ppm
	I_{CH}	7	ppm
Значения удельной массы оксидов азота в пересчете на NO_2, оксида углерода и несгоревших углеводородов, содержащихся в выбрасываемых в атмосферу дымовых газов:	$ρ_{NOx}$	2.05	кг/н.м^3
	$ρ_{CO}$	1.25	кг/н.м^3
	$ρ_{CH}$	0.716	кг/н.м^3
Стандартный коэффициент избытка воздуха:	$α_0$	1.4	

Коэффициент избытка воздуха с достаточной степенью точности может быть найден по приближенной кислородной формуле $\mathbf{α=21/(21-O_2)}$

Коэффициент избытка воздуха в отработавших газах:	α	3.5	
Измеренная концентрация кислорода в месте отбора пробы дымовых газов:	O_2	15	%об.

Расчет выбросов загрязняющих веществ :

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/год
	Оксиды азота	1.5692742	0.0251053
0301	Азота диоксид	1.2554193	0.0200843
0304	Азота оксид	0.2040056	0.0032637
0330	Диоксид серы	0.0365402	0.0005850
0337	Углерода оксид	0.5741247	0.0091849
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.1786451	0.0028580
Всего по источнику:		**2.2487349**	**0.0359759**

№ ИЗА	**0360 / 0361**	**Наименование ИЗА**				**ТУ 332. Очистка хвостовых газов. Транши 1 / 2. Дымовые трубы ТО A1-332-FK-101 / 201**							
№ ИВ	***001-002***	***Наименование ИВ***				***Горелки ТО A1-332-FX-102 / 202 и печи ТО A1-332-FJ-101 / 201***							
Компонентный состав:		**Молекулярная масса**	**m в C_mH_n**	**n в C_mH_n**	**(m+n/4) в C_mH_n**	**Средневзвешенный состав при нормальном режиме работы УОХГ**		**Средневзвешенный состав при байпасном режиме работы УОХГ (байпас BSR)**		**Средневзвешенный состав при байпасном режиме работы УОХГ (байпас колонны резкого охлаждения)**		**Средневзвешенный состав при байпасном режиме работы УОХГ (байпас контактора амина)**	
						ТГ+417+453 +481A/B+14	**СУГ+417+453 +481A/B+14**	**ТГ+412+453 +481A/B+14**	**СУГ+412+453 +481A/B+14**	**ТГ+415+453 +481A/B+14**	**СУГ+415+453 +481A/B+14**	**ТГ+416+453 +481A/B+14**	**СУГ+416+453 +481A/B+14**
Наименование	**Формула**	**кг/кмоль**	**%об.**	**%об.**	**%об.**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**
Азот	N_2	28.0130				72.461385	73.320429	48.741099	49.682853	49.506079	50.393714	65.596800	67.167103
Диоксид углерода	CO_2	44.0097				10.930998	11.065680	7.411658	7.563393	8.034923	8.187430	10.653206	10.919349
Сероводород	H_2S	34.0760				0.124457	0.125980	0.745810	0.761061	1.016544	1.035823	1.344725	1.378298
Метан	CH_4	16.0429	1	4	2	1.895979	0.152374	3.125155	0.253181	2.901624	0.234728	3.796797	0.308953
Этан	C_2H_6	30.0699	2	6	3.5	0.272409	0.056767	0.449014	0.094323	0.416897	0.087449	0.545513	0.115101
Пропан	C_3H_8	44.0970	3	8	5	0.158276	0.867183	0.260888	1.440894	0.242227	1.335876	0.316956	1.758300
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	58.1200	4	10	6.5	0.024629	0.061748	0.040596	0.102600	0.037693	0.095122	0.049321	0.125201
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	58.1200	4	10	6.5	0.020830	0.063762	0.034334	0.105945	0.031879	0.098224	0.041713	0.129283
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	71.7600	5	12	8	0.000048	0.000750	0.000079	0.001246	0.000073	0.001155	0.000096	0.001520
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	72.1500	5	12	8	0.001044	0.001275	0.001721	0.002119	0.001598	0.001965	0.002091	0.002586
н-Гексан	C_6H_{14}	85.3600	6	14	9.5	0.004630	0.004688	0.007631	0.007789	0.007086	0.007222	0.009271	0.009505
Бензол	C_6H_6	78.1100	6	6	7.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
н-Гептан	C_7H_{16}	99.0800	7	16	11	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Толуол	C_7H_8	92.1408	7	8	9	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
н-Октан	C_8H_{18}	113.2400	8	18	12.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Ксилол	C_8H_{10}	106.1660	8	10	10.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Этилбензол	C_8H_{10}	106.1660	8	10	10.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
н-Нонан	C_9H_{20}	125.1900	9	20	14	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	137.8300	10	22	15.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	149.0000	11	24	17	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	163.0000	12	26	18.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	176.0000	13	28	20	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	191.0000	14	30	21.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
CN1_35*	$CN1_35^*$	230.8500				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
CN2_35*	$CN2_35^*$	325.3900				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
CN3_16*	$CN3_16^*$	500.0000				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Метилмеркаптан	CH_4S	48.1068				0.000080	0.000065	0.000131	0.000107	0.000122	0.000100	0.000160	0.000131
Этилмеркаптан	C_2H_6S	62.1338				0.000037	0.000015	0.000061	0.000025	0.000057	0.000024	0.000074	0.000031

Пропилмеркаптан	C_3H_8S	76.1500				0.000025	0.000000	0.000041	0.000000	0.000038	0.000000	0.000050	0.000000
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	90.1890				0.000025	0.000000	0.000041	0.000000	0.000038	0.000000	0.000050	0.000000
Сероуглерод	CS_2	76.1305				0.000000	0.000001	0.000601	0.000615	0.000000	0.000002	0.000000	0.000002
Углерода сероокись	COS	60.0699				0.000839	0.001321	0.000107	0.000893	0.000565	0.001301	0.000749	0.001723
Вода	H_2O	18.0151				10.618116	10.748944	34.641890	35.351100	34.235842	34.885655	12.951973	13.275544
Сера диоксид	SO_2	64.0628				0.002142	0.002168	0.131135	0.133820	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Кислород	O_2	31.9988				0.412548	0.417501	0.680006	0.693711	0.631368	0.643151	0.826150	0.846524
Аммиак	NH_3	17.0306				0.000000	0.000000	0.000037	0.000038	0.000034	0.000035	0.000000	0.000000
Водород	H_2	2.0159				2.015439	2.040271	1.266466	1.292394	1.332415	1.357705	1.766737	1.810875
Углерод оксид	CO	28.0106				0.014387	0.014564	0.563747	0.575288	0.009441	0.009620	0.012519	0.012831
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	61.0842				0.000241	0.000244	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Сера элементарная	S	32.0640				0.000010	0.000010	0.181557	0.185274	0.000017	0.000017	0.000019	0.000020
Диметилдисульфид	$C_2H_6S_2$	94.1981				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Диметилсульфид	$C_3H_8S_2$	108.2252				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Диэтилдисульфид	$C_4H_{10}S_2$	122.2523				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	105.1378				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Триэтиленгликоль	$C_6H_{14}O_4$	150.1690				0.000241	0.000244	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Гелий	He	4.0026				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Метанол	CH_3OH	32.0424				1.041186	1.054014	1.716194	1.751328	1.593441	1.623685	2.085029	2.137118
Итого:		**4418.0708**	**143.0000**	**294.0000**	**216.5000**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**
Молярная масса $m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$					m, кг/кмоль	28.06	28.41	25.31	25.83	25.41	25.89	27.80	28.50
Плотность $\rho=m/22,4$					ρ, кг/н.м^3	1.25	1.27	1.13	1.15	1.13	1.16	1.24	1.27
Объёмный расход:					$B_р$, тыс.н.м^3/час	175.88089	173.74021	106.70398	104.56330	114.92408	112.78340	87.82837	85.68768
					$B_р$, тыс.н.м^3/год	1 444 686	1 427 102	58 260	57 092	62 749	61 580	47 954	46 785
Массовый расход:					кг/час	220 357	220 357	120 553	120 553	130 348	130 348	109 014	109 014
					$B_р$, г/сек	61 210	61 210	33 487	33 487	36 208	36 208	30 282	30 282
					$B_р$, т/год	1 810 011	1 810 011	65 822	65 822	71 170	71 170	59 521	59 521
Время работы					$n_к$, ч/год	8214	8214	546	546	546	546	546	546
$\Sigma m*C_mH_n$, % об.						3.130701	3.407751	5.160355	5.662248	4.791254	5.249561	6.269392	6.909550
$\Sigma n*C_mH_n$, % об.						11.017092	9.232596	18.159546	15.340690	16.860660	14.222600	22.062301	18.719997
$\Sigma(m+n/4)*C_mH_n$, % об.						5.884974	5.715900	9.700241	9.497420	9.006419	8.805211	11.784967	11.589549
Массовое содержание серы в газе $S^r=Ms/22.4*(H_2S+CH_4S+C_2H_6S+C_3H_8S+C_4H_{10}S+2*CS_2+COS+SO_2+S+2*C_2H_6S_2+2*C_3H_8S_2+2*C_4H_{10}S_2)/\rho$					S^r, % масс.	0.1458	0.1462	1.3431	1.3439	1.2840	1.2847	1.5521	1.5529
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:					η'_{SO2}	0	0	0	0	0	0	0	0

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с твердыми частицами:	η''_{SO2}	0	0	0	0	0	0	0	0
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке:	η^c_{SO2}	0	0	0	0	0	0	0	0
Время работы сероулавливающей установки:	n_0, ч/год	0	0	0	0	0	0	0	0
Коэффициент пересчета, при определении выбросов в:	$k_п$, г/с	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278
	$k_п$, т/год	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
Стандартный коэффициент избытка воздуха:	α_0	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4

На термических окислителях проводят инструментальные замеры с марта 2023 года. По результатам инструментальных измерений, для определения максимально-разовых выбросов (г/с) и проверки качества атмосферного воздуха, представлен протокол № П-24-01-02-27 от 29.02.2024 г. с максимальным объёмом газовоздушной смеси $V_{ГВС}$, измеренный 27.02.2024 г.

Расчеты максимально-разовых выбросов (г/с):

Содержание оксидов азота в дымовых газах:	I_{NOx}, ppm	87.2	87.2	250	250	250	250	250	250
Уровень выбросов оксида углерода (CO), связанный с применением НДТ из таблицы 6.3. Технологические показатели выбросов оксида углерода (CO) от инсинераторов после установок извлечения серы (термический окислитель, печи-дожига газообразных остатков (хвостовых газов), печи дожига на установках Клауса, SCOT, Lo-Cat, Sulfreen процессов установок излечения / производства серы). Справочник по наилучшим доступным техникам (НДТ) "Добыча нефти и газа", утвержденный постановлением Правительства РК от 27.12.2023 г. №1202.	C_{CO}, мг/н.м^3	440	440	440	440	440	440	440	440
Кислород в дымовых газах:	O_2, %об.	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35

Код ЗВ	**Формула расчета максимально-разовых выбросов, г/с**	**Инструментальные максимально-разовые выбросы, г/с**	**Нормальный режим работы УОХГ**		**Байпасный режим работы УОХГ (байпас BSR)**		**Байпасный режим работы УОХГ (байпас колонны резкого охлаждения)**		**Байпасный режим работы УОХГ (байпас контактора амина)**	
			ТГ+417+453 +481А/В+14	**СУГ+417+453 +481А/В+14**	**ТГ+412+453 +481А/В+14**	**СУГ+412+453 +481А/В+14**	**ТГ+415+453 +481А/В+14**	**СУГ+415+453 +481А/В+14**	**ТГ+416+453 +481А/В+14**	**СУГ+416+453 +481А/В+14**
	$M_{NOx}=30.75*(I_{NOx}/(21-O_2))*V_{ГВС\ инстр.}/1000$, г/с		19.5731717	19.5731717	56.1157446	56.1157446	56.1157446	56.1157446	56.1157446	56.1157446
0301	$M_{NO2}=0.8*M_{NOx}$, г/с	11.2769458	15.6585374	15.6585374	44.8925957	44.8925957	44.8925957	44.8925957	44.8925957	44.8925957
0304	$M_{NO}=0.13*M_{NOx}$, г/с	1.8325037	2.5445123	2.5445123	7.2950468	7.2950468	7.2950468	7.2950468	7.2950468	7.2950468
0330	$M_{SO2}=0.02*B_р*S^г*(1-\eta'_{SO2})*(1-\eta''_{SO2})*(1-\eta^c_{SO2}*n_0/n_к)$, г/с	188.4623820	178.4907386	179.0078648	899.5374939	900.0546201	929.8046577	930.3217839	939.9852719	940.5023981
0337	$M_{CO}=C_{CO}*V_{ГВС\ инстр.}/1000$, г/с	48.4815093	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359
0410	$M_{CH4}=0.0005*B_р$, г/с	-	0.6353749	0.6353749	15.1225937	15.1225937	16.4830181	16.4830181	13.5199257	13.5199257
Всего:		**250.0533409**	**250.8060991**	**251.3232253**	**1020.3246660**	**1020.8417922**	**1051.9522542**	**1052.4693804**	**1059.1697760**	**1059.6869022**

Код ЗВ	**Формула расчета валовых выбросов, т/год**	**Нормальный режим работы УОХГ**			**Байпасный режим работы УОХГ (байпас BSR)**		**Байпасный режим работы УОХГ (байпас колонны резкого охлаждения)**		**Байпасный режим работы УОХГ (байпас контактора амина)**	
		ТГ/СУГ+417+453+481А/В+14	**ТГ+417+453 +481А/В+14**	**СУГ+417+453 +481А/В+14**	**ТГ+412+453 +481А/В+14**	**СУГ+412+453 +481А/В+14**	**ТГ+415+453 +481А/В+14**	**СУГ+415+453 +481А/В+14**	**ТГ+416+453 +481А/В+14**	**СУГ+416+453 +481А/В+14**
	$M_{NOx}=30.75*(I_{NOx}/(21-O_2))*V_{с.г.}*B_р*k_п$, т/год	29.9300629	450.2665501	446.1102536	52.3811522	51.5890741	55.5146437	54.7225656	55.9146944	55.1226164

0301	$M_{NO2}=0.8*M_{NOx}$, т/год			23.9440503	360.2132401	356.8882029	41.9049218	41.2712593	44.411715	43.7780525	44.7317555	44.0980931
0304	$M_{NO}=0.13*M_{NOx}$, т/год			3.8909082	58.5346515	57.994333	6.8095498	6.7065796	7.2169037	7.1139335	7.2689103	7.1659401
0330	$M_{SO2}=0.02*B_p*S^r*(1-\eta'_{SO2})*(1-\eta''_{SO2})*(1-\eta^c_{SO2}*n_0/n_к)$, т/год			351.8578591	5056.030701	5071.32233	1768.130898	1769.147361	1827.624035	1828.640498	1847.635051	1848.651514
0337	$M_{CO}=C_{CO}*V_{с.г.}*B_p*k_п$, т/год			72.2036971	1086.229246	1076.202538	44.0761173	43.4096233	46.7127935	46.0462995	47.0494162	46.3829221
0410	$M_{CH4}=0.0005*B_p$, т/год			1.2488929	20.0371829	20.0371829	23.1434459	23.1434459	25.1994571	25.1994571	20.7213317	20.7213317
Всего:				**453.1454076**	**6581.045021**	**6582.444587**	**1884.064933**	**1883.678269**	**1951.164905**	**1950.778241**	**1967.406464**	**1967.019801**
Высота дымовой трубы:		H	м	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Диаметр дымовой трубы		d	м	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13
Температура газовоздушной смеси:		T	°C	650	650	650	650	650	650	650	650	650
Объём газовоздушной смеси ГВС, при нормальных условиях, принят по протоколу № П-24-01-02-27 от 29.02.2024 г.:	при нормальных условиях	$V_{гвс}$	н.м^3/с	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491
	при рабочих условиях		ф.м^3/с	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938
Скорость выхода газовоздушной смеси:		υ	м/с	30.68	30.68	30.68	30.68	30.68	30.68	30.68	30.68	30.68
Теоретический объём газов $V^o_г=0.01*[CO_2+CO+H_2S+\Sigma m*C_mH_n]+0.79*V^o+N_2/100+V^o_{H2O}$			$V^o_г$, н.м^3/н.м^3	1.2116	1.2095	1.1737	1.1695	1.1594	1.1552	1.5246	1.5283	
Теоретический объём водяных паров $V^o_{H2O}=0.01*[H_2+H_2S+0.5*\Sigma n*C_mH_n+0.124*d_{г.тл.}]+0.0161*V^o$			V^o_{H2O}, н.м^3/н.м^3	0.0940	0.0852	0.1318	0.1180	0.1283	0.1154	0.1645	0.1484	
Теоретически необходимый объём воздуха $V^o=0.0476*[0,5*CO+0,5*H_2+1,5*H_2S+\Sigma(m+n/4)*C_mH_n-O_2]$			V^o, н.м^3/н.м^3	0.3177	0.3101	0.5262	0.5178	0.5032	0.4950	0.6600	0.6532	
Объём сухих дымовых газов $V_{с.г.}=(V^o_г-V^o_{H2O})+(\alpha-1)*V^o$			$V_{с.г.}$, н.м^3/н.м^3	1.2447	1.2484	1.2524	1.2587	1.2324	1.2378	1.6242	1.6412	
Теоретический объем газовоздушной смеси от сухих дымовых газов	при нормальных условиях	$V_{гвс}$	н.м^3/с	60.808992	60.247680	37.120319	36.559007	39.340893	38.779580	39.624392	39.063079	
	при рабочих условиях		ф.м^3/с	205.512799	203.615763	125.453496	123.556460	132.958247	131.061210	133.916373	132.019336	
Скорость выхода газовоздушной смеси:		υ	м/с	15.35	15.21	9.37	9.23	9.93	9.79	10.00	9.86	

№№ ИЗА		**0500-0503**		**Наименование ИЗА**				**ТУ 360 Компримирование ГМИ.**		
№№ ИВ		***001-002***		***Наименование ИВ***				***Вентиляционная труба. Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
						Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
						Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088
ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Кол-во др. Соед-й вкл. предохранительные клапаны***, шт.
УПН	ТУ 360 Компримирование ГМИ.	1	0500	001	237, д/т	8760	43	2	23	0
				002	234, ТГ		1278	2	570	19
		2	0501	001	237, д/т	8760	43	2	23	0
				002	234, ТГ		1278	2	570	19
		3	0502	001	237, д/т	8760	43	2	23	0
				002	234, ТГ		1278	2	570	19
		4	0503	001	237, д/т	8760	43	2	23	0
				002	234, ТГ		1278	2	570	19
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**237**	**ТГ**	**234**	**ТЛ 1÷4**	**ТЛ 1**	**ТЛ 2**	**ТЛ 3**	**ТЛ 4**
						ИЗА №№ 0500÷0503	**ИЗА № 0500**	**ИЗА № 0501**	**ИЗА № 0502**	**ИЗА № 0503**
						г/с	**т/год**	**т/год**	**т/год**	**т/год**
0333	Сероводород	0.28%	12.121170%	0.002409%	33.687667%	0.0631334	1.9909745	1.9909745	1.9909745	1.9909745
0334	Сероуглерод	0%	0.008254%	0.000010%	0.003092%	0.000006	0.0001898	0.0001898	0.0001898	0.0001898
0370	Углерода сероокись	0%	0.012170%	0.004412%	0.020559%	0.0000387	0.0012197	0.0012197	0.0012197	0.0012197
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	59.638396%	98.843608%	62.765523%	0.1859924	5.8654549	5.8654549	5.8654549	5.8654549
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	31.733336%	3.762211%	5.902280%	0.0119857	0.3779805	0.3779805	0.3779805	0.3779805
0602	Бензол	0%	1.470605%	0.321455%	0.320220%	0.0006447	0.0203322	0.0203322	0.0203322	0.0203322
0616	Ксилол	0%	0.738908%	0.005869%	0.075790%	0.0001643	0.0051799	0.0051799	0.0051799	0.0051799
0621	Толуол	0%	0.902115%	0.468900%	0.146129%	0.0009017	0.0284345	0.0284345	0.0284345	0.0284345
0627	Этилбензол	0%	0.140231%	0.000000001%	0.014210%	0.0000308	0.0009728	0.0009728	0.0009728	0.0009728
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.093429%	0.004347%	0.012112%	0.0000255	0.0008035	0.0008035	0.0008035	0.0008035
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0.000024%	0%	0.00000004	0.0000014	0.0000014	0.0000014	0.0000014
1715	Метилмеркаптан	0%	0.168978%	0.005087%	0.136183%	0.000259	0.0081667	0.0081667	0.0081667	0.0081667
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.094529%	0.011243%	0.018338%	0.0000371	0.0011704	0.0011704	0.0011704	0.0011704
1728	Этилмеркаптан	0%	0.118325%	0.009768%	0.051410%	0.0000995	0.0031366	0.0031366	0.0031366	0.0031366
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.654883%	0.029299%	0.059469%	0.0032238	0.1016653	0.1016653	0.1016653	0.1016653
Всего по источнику:						**0.26654264**	**8.4056827**	**8.4056827**	**8.4056827**	**8.4056827**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Вентиляционная труба. Неплотности ЗРА и ФС***

Выбросы паров нефтепродуктов от теплообменных аппаратов и средств перекачки, выполнен согласно: 1. **"Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004**. Астана 2005. Раздел 8. 2. **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу из теплообменных аппаратов и средств перекачки определяется в зависимости от типа оборудования, вида продукта, количества оборудования и времени его работы.

Удельное выделение загрязняющих веществ, которое можно определить по таблице 8.1. РНД 211.2.02.09-2004 или по таблице 5.4. Сборника «КазЭкоэксп»:	Q	0.1	кг/час

Выбросы ЗВ от А1-360-НС-014/024/034/044. Холодильники смазочного масла

Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Отработанное время (часы/год)	Код ЗВ	Наименование ЗВ	**ТЛ 1÷4**	**ТЛ 1**	**ТЛ 2**	**ТЛ 3**	**ТЛ 4**
						ИЗА №№ 0500÷0503	**ИЗА № 0500**	**ИЗА № 0501**	**ИЗА № 0502**	**ИЗА № 0503**
						г/с	**т/год**	**т/год**	**т/год**	**т/год**
1-4	0500-0503	003	8760	2735	Масло минеральное нефтяное	0.0277778	0.876	0.876	0.876	0.876
Всего по источнику:						**ИЗА №№ 0500÷0503**	**ИЗА № 0500**	**ИЗА № 0501**	**ИЗА № 0502**	**ИЗА № 0503**
						г/с	**т/год**	**т/год**	**т/год**	**т/год**
						0.29432044	9.2816827	9.2816827	9.2816827	9.2816827

№№ ИЗА	**0520-0523**	**Наименование ИЗА**	**ТУ 361 Компримирование товарного газа.**
№№ ИВ	***001-002***	***Наименование ИВ***	***Вентиляционная труба. Неплотности ЗРА и ФС***

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.	Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
	Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
	Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03

ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Кол-во др. Соед-й вкл. предохранительные клапаны***, шт.
УПГ	ТУ 361 Компримирование товарного газа.	1	0520	001	Конденсат, д/т	8760	43	2	23	0
				002	150, ТГ		1278	2	570	19
		2	0521	001	Конденсат, д/т	8760	43	2	23	0
				002	150, ТГ		1278	2	570	19
		3	0522	001	Конденсат, д/т	8760	43	2	23	0
				002	150, ТГ		1278	2	570	19
		4	0523	001	Конденсат, д/т	8760	43	2	23	0
				002	150, ТГ		1278	2	570	19
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**Конденсат**	**ТГ**	**150**	**ТЛ 1÷4**	**ТЛ 1**	**ТЛ 2**	**ТЛ 3**	**ТЛ 4**
						ИЗА №№ 0520÷0523	**ИЗА № 0520**	**ИЗА № 0521**	**ИЗА № 0522**	**ИЗА № 0523**
						г/с	**т/год**	**т/год**	**т/год**	**т/год**

0333	Сероводород	0.28%	0.000062%	0.002409%	0.000478%	0.0000132	0.0004172	0.0004172	0.0004172	0.0004172
0334	Сероуглерод	0%	0.000010%	0.000010%	0.000013%	0.00000002	0.0000008	0.0000008	0.0000008	0.0000008
0370	Углерода сероокись	0%	0.004412%	0.004412%	0.004447%	0.0000084	0.0002656	0.0002656	0.0002656	0.0002656
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	97.596728%	98.843608%	97.596728%	0.1871773	5.9028239	5.9028239	5.9028239	5.9028239
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	0.000157%	3.762211%	0.000246%	0.0070084	0.2210179	0.2210179	0.2210179	0.2210179
0602	Бензол	0%	0.000003%	0.321455%	0.000011%	0.0005988	0.0188844	0.0188844	0.0188844	0.0188844
0616	Ксилол	0%	0.000000%	0.005869%	0%	0.0000109	0.0003448	0.0003448	0.0003448	0.0003448
0621	Толуол	0%	0.000000%	0.468900%	0%	0.0008735	0.0275464	0.0275464	0.0275464	0.0275464
0627	Этилбензол	0%	0.000000%	0.000000001%	0%	0.000000000004	0.0000000001	0.0000000001	0.0000000001	0.0000000001
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.000000%	0.004347%	0%	0.0000081	0.0002553	0.0002553	0.0002553	0.0002553
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0.000024%	0%	0.00000004	0.0000014	0.0000014	0.0000014	0.0000014
1715	Метилмеркаптан	0%	0.001114%	0.005087%	0.001452%	0.0000095	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.000001%	0.011243%	0.000001%	0.0000209	0.0006605	0.0006605	0.0006605	0.0006605
1728	Этилмеркаптан	0%	0.000342%	0.009768%	0.000342%	0.0000182	0.0005742	0.0005742	0.0005742	0.0005742
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.000000%	0.029299%	0%	0.0031676	0.0998929	0.0998929	0.0998929	0.0998929
Всего по источнику:						**0.19891486**	**6.2729853**	**6.2729853**	**6.2729853**	**6.2729853**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Вентиляционная труба. Неплотности ЗРА и ФС***

Выбросы паров нефтепродуктов от теплообменных аппаратов и средств перекачки, выполнен согласно: 1. **"Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004**. Астана 2005. Раздел 8. 2. **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу из теплообменных аппаратов и средств перекачки определяется в зависимости от типа оборудования, вида продукта, количества оборудования и времени его работы.

Удельное выделение загрязняющих веществ, которое можно определить по таблице 8.1. РНД 211.2.02.09-2004 или по таблице 5.4. Сборника «КазЭкоэксп»:	Q	0.1	кг/час
Количество оборудования:	n	4	шт.

Выбросы ЗВ от: А1-361-НС-014/024/034/044 - холодильники смазочного масла, 1-я стадия; А1-361-НС-016/026/036/046 - холодильники смазочного масла, 1-я стадия; А1-361-НС-015/025/035/045 - холодильники смазочного масла, 2-я стадия; А1-361-НС-017/027/037/047 -холодильники рабочего масла, 2-я стадия

Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Отработанное время (часы/год)	Код ЗВ	Наименование ЗВ	**ТЛ 1÷4**	**ТЛ 1**	**ТЛ 2**	**ТЛ 3**	**ТЛ 4**
						ИЗА №№ 0520÷0523	**ИЗА № 0520**	**ИЗА № 0521**	**ИЗА № 0522**	**ИЗА № 0523**
						г/с	**т/год**	**т/год**	**т/год**	**т/год**
1-4	0520-0523	003	8760	2735	Масло мин.	0.1111111	3.5040	3.5040	3.5040	3.5040
Всего по источнику:						**ИЗА №№ 0520÷0523**	**ИЗА № 0520**	**ИЗА № 0521**	**ИЗА № 0522**	**ИЗА № 0523**
						г/с	**т/год**	**т/год**	**т/год**	**т/год**
						0.310025960004	9.7769853001	9.7769853001	9.7769853001	9.7769853001

№№ ИЗА	**6200-6202**	**Наименование ИЗА**	**ТУ 200 Сепарация нефти.**
№№ ИВ	***001-003***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и ФС***

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.	Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
	Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
	Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03

ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Кол-во др. Соед-й вкл. предохранительные клапаны***, шт.
УПН	ТУ 200 Сепарация нефти.	1	6200	001	174-178, д/т	8760	626	5	265	11
				002	179, д/т		157	1	66	3
				003	180, ТГ		32	0	30	0
		2	6201	001	174-178, д/т	8760	626	5	265	11
				002	179, д/т		157	1	66	3
				003	180, ТГ		32	0	30	0
		3	6202	001	174-178, д/т	8760	626	5	265	11
				002	179, д/т		157	1	66	3
				003	180, ТГ		32	0	30	0

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**174-178**	**179**	**ТГ**	**180**	**Транш 1÷3**	**Транш 1**	**Транш 2**	**Транш 3**
							ИЗА №№ 6200÷6202	**ИЗА № 6200**	**ИЗА № 6201**	**ИЗА № 6202**
							г/с	**т/год**	**т/год**	**т/год**
0333	Сероводород	0.28%	3.599593%	3.283467%	0.002409%	38.931345%	0.0034202	0.1078608	0.1078608	0.1078608
0334	Сероуглерод	0%	0.002069%	0.001937%	0.000010%	0.002591%	0.0000013	0.0000405	0.0000405	0.0000405
0370	Углерода сероокись	0%	0.002014%	0.001818%	0.004412%	0.021573%	0.0000019	0.00006	0.00006	0.00006
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	12.462494%	12.282640%	98.843608%	57.722382%	0.0107038	0.3375538	0.3375538	0.3375538
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	33.341021%	33.342221%	3.762211%	10.040786%	0.0198668	0.6265206	0.6265206	0.6265206
0602	Бензол	0%	0.719441%	0.719501%	0.321455%	0.350170%	0.0004333	0.0136654	0.0136654	0.0136654
0616	Ксилол	0%	1.165325%	1.162562%	0.005869%	0.253658%	0.0006907	0.0217809	0.0217809	0.0217809
0621	Толуол	0%	0.856454%	0.856484%	0.468900%	0.249054%	0.0005177	0.0163247	0.0163247	0.0163247
0627	Этилбензол	0%	0.195076%	0.194614%	0.000000001%	0.042969%	0.0001156	0.0036467	0.0036467	0.0036467
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.001566%	0.001522%	0%	0.045738%	0.0000025	0.0000788	0.0000788	0.0000788
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.054756%	0.053344%	0.004347%	0.015697%	0.0000324	0.0010227	0.0010227	0.0010227
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0%	0.000024%	0%	0.0000000008	0.00000003	0.00000003	0.00000003
1715	Метилмеркаптан	0%	0.036568%	0.036573%	0.005087%	0.088468%	0.0000245	0.0007719	0.0007719	0.0007719
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.037710%	0.036912%	0.011243%	0.016292%	0.0000225	0.000711	0.000711	0.000711
1728	Этилмеркаптан	0%	0.036100%	0.036103%	0.009768%	0.041895%	0.0000226	0.0007123	0.0007123	0.0007123
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	30.296426%	30.223357%	0.029299%	5.407820%	0.0585652	1.8469106	1.8469106	1.8469106
Всего по источнику:							**0.0944210008**	**2.97766073**	**2.97766073**	**2.97766073**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	**6220-6221, 6222**	**Наименование ИЗА**	**ТУ 210 Подготовка нефти и воды.**
№№ ИВ	***001-005, 001-004***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и ФС***

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088

ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Кол-во др. Соед-й вкл. предохранительные клапаны***, шт.
УПН	ТУ 210 Подготовка нефти и воды.	1	6220	001	190-193, д/т	8760	205	11	113	4
				002	200, д/т		5196	9	2257	45
				003	197, ТГ		1157	0	57	2
				004	178, д/т, ТГ		16	2	6	1
				005	184, д/т		138	2	65	2
		2	6221	001	190-193, д/т	8760	205	11	113	4
				002	200, д/т		5196	9	2257	45
				003	197, ТГ		1157	0	57	2
				004	178, д/т, ТГ		16	2	6	1
				005	184, д/т		138	2	65	2
		3	6222	001	190-193, д/т	8760	205	11	113	4
				002	200, д/т		5196	9	2257	45
				003	197, ТГ		1157	0	57	2
				004	184, д/т		138	2	65	2

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**190-193**	**200**	**184**	**186**	**ТГ**	**197**	**178**	**Транш 1÷2 ИЗА №№ 6220÷6221 г/с**	**Транш 1 ИЗА № 6220 т/год**	**Транш 2 ИЗА № 6221 т/год**	**Транш 3 ИЗА № 6222 г/с**	**Транш 3 ИЗА № 6222 т/год**
0333	Сероводород	0.28%	1.917815%	0.000113%	1.761854%	0.541366%	0.002409%	31.786044%	3.599593%	0.0429354	1.3540095	1.3540095	0.0427776	1.3490352
0334	Сероуглерод	0%	0.002084%	0.002014%	0.001932%	0.000244%	0.000010%	0.003252%	0.002069%	0.0000103	0.0003244	0.0003244	0.0000102	0.0003216
0370	Углерода сероокись	0%	0.001242%	0.000074%	0.001119%	0.000018%	0.004412%	0.020530%	0.002014%	0.0000277	0.0008729	0.0008729	0.0000273	0.0008625
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	10.890749%	7.429894%	10.521967%	0.000006%	98.843608%	62.583729%	12.462494%	0.1578513	4.9779972	4.9779972	0.1518576	4.7889821
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	34.154257%	35.922167%	32.929951%	0.000000%	3.762211%	4.468224%	31.790306%	0.1128662	3.5593484	3.5593484	0.1112669	3.5089141
0602	Бензол	0%	0.739372%	0.770262%	0.714335%	0.000000%	0.321455%	0.053216%	0.131783%	0.0027058	0.085329	0.085329	0.0026823	0.0845883
0616	Ксилол	0%	1.216269%	1.273724%	1.174248%	0.000000%	0.005869%	0.058822%	1.165325%	0.0038689	0.1220085	0.1220085	0.0038175	0.1203893
0621	Толуол	0%	0.877590%	0.923678%	0.846132%	0.000000%	0.468900%	0.076080%	0.528073%	0.0033708	0.1063027	0.1063027	0.0033219	0.1047586
0627	Этилбензол	0%	0.203593%	0.213142%	0.196566%	0.000000%	0.000000001%	0.011342%	0.195076%	0.0006493	0.0204773	0.0204773	0.0006408	0.0202079
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.000144%	0.000000%	0.001292%	0.032187%	0%	0.000000%	0.000000%	0.0000002	0.0000053	0.0000053	0.0000002	0.0000053
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.057423%	0.059795%	0.053936%	0.000000%	0.004347%	0.011331%	0.054756%	0.000193	0.0060855	0.0060855	0.0001903	0.0060024
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0%	0%	0%	0.000024%	0%	0%	0.00000003	0.000001	0.000001	0.00000003	0.000001
1715	Метилмеркаптан	0%	0.034835%	0.027070%	0.033705%	0.001633%	0.005087%	0.066325%	0.014164%	0.0001699	0.0053574	0.0053574	0.000169	0.005329
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.039935%	0.041354%	0.037195%	0.000003%	0.011243%	0.017734%	0.037710%	0.0001468	0.0046307	0.0046307	0.0001446	0.0045591
1728	Этилмеркаптан	0%	0.036184%	0.035196%	0.034960%	0.000059%	0.009768%	0.042949%	0.027294%	0.0001619	0.0051065	0.0051065	0.0001602	0.0050519
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	31.633904%	33.198319%	30.559282%	0.000000%	0.029299%	0.042715%	30.296426%	0.2991975	9.4354927	9.4354927	0.2948298	9.2977519
Всего по источнику:										**0.62415503**	**19.683349**	**19.683349**	**0.61189623**	**19.2967602**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*

**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	***6783, 6786, 6787***	***Наименование ИЗА***		***Неорганизованный выброс***	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***		***A1-210-VA-111/211/311A/B - ёмкости сбора и нейтрализации нефтешлама/отработанного каустика ТЖГЦ и ГФУ на УКПНиГ***	
Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых большая часть вещества находится в жидкой фазе, выполнен согласно: **"Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г.** Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.					
Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых большая часть вещества находится в жидкой фазе, рассчитывается по формуле: **$П=0.004*(P*V/1011)^{0,8}/К_д$**		П	Нефтешлам	Отработанный каустик	ед.изм-ния
			2.4430398	1.2341307	кг/час
Давление в аппарате:		P	10000	3000	гПа
Объём аппарата:		V	20	20	$м^3$
Количество аппаратов:		n	4	4	шт.
Коэффициент, зависящий от средней температуры кипения жидкости (нефтепродукта) и средней температуры в аппарате (таблица 5.3):		$К_д$	0.45	0.34	
Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:		t	8760	8760	час/год
Средняя температура кипения:		t^-_k	100	100	°C
Средняя температура в аппарате:		t^-	55	100	°C
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**% масс.**		**г/с**	**т/год**
		Нефтешлам	**Отработанный каустик**		
0333	Сероводород	0.000871%	0.001836%	0.0000063	0.0001985
1052	Метанол	2.314615%	0.000000%	0.0157075	0.4953513
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.356557%	7.345987%	0.0251831	0.7941735
Всего по источнику выделения:				**0.0408969**	**1.2897233**
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***		***Неплотности насосов, ЗРА, ФС***	
Расчет проведен по "Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.					
Наименование оборудования		Удельный показатель выброса, кг/час		Кол-во источников выделения, ед.	
Фланцы		0.0000029		24	
Насосы		0.000024		4	
ЗРА*		0.000098		12	
Другие		0.014		0	
Время работы оборудования:			T	8760	час/год
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**% масс.**		**г/с**	**т/год**
		Нефтешлам	**Отработанный каустик**		
0333	Сероводород	0.000871%	0.001836%	0.000000007	0.0000002
1052	Метанол	2.314615%	0.000000%	0.0000086	0.000272
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.356557%	7.345987%	0.0000274	0.0008633
Всего по источнику выделения:				**0.000036007**	**0.0011355**
Итого выбросы по ИЗА 6783, 6786, 6787 (001-002)					
Код ЗВ	Наименование ЗВ			г/с	т/год
0333	Сероводород			0.000006307	0.0001987
1052	Метанол			0.0157161	0.4956233

2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0252105	0.7950368
Итого от источника загрязнения:		**0.040932907**	**1.2908588**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды содержащие сероводород, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10^{-4} mg/(s*m))*

№№ ИЗА	**6440-6441**	**Наименование ИЗА**	**ТУ 300 Входная сепарация газа.**
№№ ИВ	***001-002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и ФС***

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.	Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
	Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
	Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03

ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Кол-во др. Соед-й вкл. предохранительные клапаны***, шт.
УПГ	ТУ 300 Входная сепарация газа.	1	6440	001	101, д/т	8760	411	0	184	2
				002	106, ТГ		345	0	131	2
		2	6441	001	101, д/т	8760	411	0	184	2
				002	106, ТГ		345	0	131	2

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**101**	**ТГ**	**106**	**Транш 1÷2**	**Транш 1**	**Транш 2**
						ИЗА №№ 6440÷6441	**ИЗА № 6440**	**ИЗА № 6441**
						г/с	**т/год**	**т/год**
0333	Сероводород	0.28%	22.845070%	0.002409%	24.415085%	0.014147	0.4461399	0.4461399
0334	Сероуглерод	0%	0.005921%	0.000010%	0.001084%	0.0000014	0.0000457	0.0000457
0370	Углерода сероокись	0%	0.010519%	0.004412%	0.008391%	0.0000053	0.0001674	0.0001674
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	53.421244%	98.843608%	66.943191%	0.0507326	1.5999043	1.5999043
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	38.184252%	3.762211%	1.662864%	0.0079839	0.25178	0.25178
0602	Бензол	0%	1.114349%	0.321455%	0.082846%	0.0003225	0.0101698	0.0101698
0616	Ксилол	0%	0.964937%	0.005869%	0.011036%	0.0001662	0.0052422	0.0052422
0621	Толуол	0%	0.813071%	0.468900%	0.025128%	0.0003344	0.0105448	0.0105448
0627	Этилбензол	0%	0.174543%	0.000000001%	0.002264%	0.0000302	0.0009518	0.0009518
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.092726%	0%	0.000276%	0.0000156	0.0004933	0.0004933
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.090725%	0.004347%	0.002951%	0.000017	0.000537	0.000537
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0.000024%	0%	0.00000001	0.0000003	0.0000003
1715	Метилмеркаптан	0%	0.092556%	0.005087%	0.050947%	0.000037	0.001168	0.001168
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.090294%	0.011243%	0.005295%	0.0000199	0.0006267	0.0006267
1728	Этилмеркаптан	0%	0.084579%	0.009768%	0.019798%	0.0000225	0.0007105	0.0007105
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	1.735204%	0.029299%	0.002302%	0.0167089	0.526932	0.526932
Всего по источнику:						**0.09054441**	**2.8554137**	**2.8554137**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	**6443**	**Наименование ИЗА**	**ТУ 300 Входной газосепаратор**
№№ ИВ	***001-003***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и ФС***

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.	Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
	Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088

ТУ		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Кол-во др. Соед-й вкл. предохранительные клапаны***, шт.
УПГ	ТУ 300 Входной газосепаратор	6443	001	100, ТГ	8760	192	0	96	4
			002	101, ТГ		336	0	168	4
			003	102, ТГ		402	0	201	4

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ТГ**	**100**	**101**	**102**	**ИЗА № 6443**	
						г/с	**т/год**
0333	Сероводород	0.002409%	23.036418%	22.845070%	23.380376%	0.0300724	0.9483618
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.001088%	0.005921%	0.000805%	0.0000035	0.0001103
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.007514%	0.010519%	0.007475%	0.0000111	0.0003515
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	68.512209%	53.421244%	69.580565%	0.128625	4.0563187
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	3.075619%	38.184252%	1.682499%	0.0207969	0.6558503
0602	Бензол	0.321455%	0.118798%	1.114349%	0.062760%	0.0007846	0.0247426
0616	Ксилол	0.005869%	0.052285%	0.964937%	0.011909%	0.0004681	0.0147618
0621	Толуол	0.468900%	0.063588%	0.813071%	0.021401%	0.0007692	0.0242565
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.009710%	0.174543%	0.002418%	0.0000849	0.0026771
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.005273%	0.092726%	0.000350%	0.0000446	0.0014076
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.007521%	0.090725%	0.002862%	0.0000465	0.0014674
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0%	0%	0.00000003	0.000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.030644%	0.092556%	0.028226%	0.0000672	0.0021188
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.009525%	0.090294%	0.004764%	0.0000511	0.001613
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.015544%	0.084579%	0.012781%	0.0000506	0.0015971
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.100226%	1.735204%	0.002580%	0.0008479	0.026738
Всего по источнику:						**0.18272363**	**5.7623735**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	**6240-6241**	**Наименование ИЗА**	**ТУ 310 Дегидратация газа.**
№№ ИВ	***001-002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и ФС***

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.	Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
	Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
	Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03

ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Кол-во др. Соед-й вкл. предохранительные клапаны***, шт.
УПГ	ТУ 310 Дегидратация газа.	1	6240	001	124, д/т	8760	113	0	52	2
				002	120, ТГ		2179	2	506	20
		2	6241	001	124, д/т	8760	113	0	52	2
				002	120, ТГ		2179	2	506	20

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**124**	**ТГ**	**120**	**Транш 1÷2**	**Транш 1**	**Транш 2**
						ИЗА №№ 6240÷6241	**ИЗА № 6240**	**ИЗА № 6241**
						г/с	**т/год**	**т/год**
0333	Сероводород	0.28%	0.000218%	0.002409%	0.000358%	0.0000282	0.0008908	0.0008908
0334	Сероуглерод	0%	0.006410%	0.000010%	0.001482%	0.0000047	0.0001492	0.0001492
0370	Углерода сероокись	0%	0.010737%	0.004412%	0.010181%	0.00003	0.0009451	0.0009451
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	81.398337%	98.843608%	96.713009%	0.2892264	9.1210431	9.1210431
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	33.065794%	3.762211%	2.455249%	0.0132935	0.4192248	0.4192248
0602	Бензол	0%	1.032628%	0.321455%	0.118168%	0.0009992	0.0315095	0.0315095
0616	Ксилол	0%	0.628873%	0.005869%	0.016000%	0.0000938	0.0029569	0.0029569
0621	Толуол	0%	0.640334%	0.468900%	0.034348%	0.0013914	0.0438802	0.0438802
0627	Этилбензол	0%	0.119432%	0.000000001%	0.003283%	0.0000185	0.0005836	0.0005836
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.076235%	0.004347%	0.004021%	0.0000183	0.0005758	0.0005758
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0.000024%	0%	0.00000007	0.0000022	0.0000022
1715	Метилмеркаптан	0%	0.057261%	0.005087%	0.022560%	0.000069	0.0021748	0.0021748
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.084037%	0.011243%	0.007126%	0.0000386	0.0012173	0.0012173
1728	Этилмеркаптан	0%	0.093444%	0.009768%	0.018024%	0.0000587	0.0018522	0.0018522
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.316445%	0.029299%	0.003340%	0.0076872	0.2424231	0.2424231
Всего по источнику:						**0.31295757**	**9.8694286**	**9.8694286**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	**6260 и 6262**	**Наименование ИЗА**	**ТУ 320 Извлечение жидких углеводородов.**
№№ ИВ	***001-003***	***Наименование ИВ***	***Извлечение СУГ. Неплотности ЗРА и ФС***

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.	Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
	Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
	Газовая	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088

ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Кол-во др. Соед-й вкл. предохранительные клапаны***, шт.
УПГ	ТУ 320 Извлечение жидких углеводородов.	1	6260	001	260, д/т	8760	213	1	50	4
				002	273, д/т	8760	522	1	141	10
				003	254, ТГ	8760	143	1	34	2
		2	6262	001	260, д/т	8760	213	1	50	4
				002	273, д/т	8760	522	1	141	10
				003	254, ТГ	8760	143	1	34	2

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**260**	**273**	**ТГ**	**254**	**Транш 1÷2** **ИЗА №№ 6260 и 6262** **г/с**	**Транш 1** **ИЗА № 6260** **т/год**	**Транш 2** **ИЗА № 6262** **т/год**
0333	Сероводород	0.28%	0.000053%	0.000000%	0.002409%	0.001325%	0.0001502	0.0047356	0.0047356
0334	Сероуглерод	0%	0.005552%	0.001187%	0.000010%	0.000000%	0.0000013	0.0000418	0.0000418
0370	Углерода сероокись	0%	0.072365%	0.072767%	0.004412%	0.029745%	0.0000451	0.001422	0.001422
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	99.407260%	99.966917%	98.843608%	99.690623%	0.0743293	2.3440496	2.3440496
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	8.332309%	0.001101%	3.762211%	0.000000%	0.0021047	0.0663731	0.0663731
0602	Бензол	0%	0.304483%	0.000052%	0.321455%	0.000000%	0.0001156	0.0036469	0.0036469
0616	Ксилол	0%	0.051388%	0.000000%	0.005869%	0.000000%	0.0000093	0.0002942	0.0002942
0621	Толуол	0%	0.130561%	0.000000%	0.468900%	0.000000%	0.0001193	0.0037613	0.0037613
0627	Этилбензол	0%	0.009072%	0.000000%	0.000000001%	0.000000%	0.0000014	0.0000451	0.0000451
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.027108%	0.000000%	0.004347%	0.000000%	0.0000052	0.0001635	0.0001635
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0%	0.000024%	0%	0.000000005	0.0000002	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	0%	0.127694%	0.001195%	0.005087%	0.000742%	0.0000216	0.0006822	0.0006822
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.056181%	0.000000%	0.011243%	0.000000%	0.0000112	0.0003537	0.0003537
1728	Этилмеркаптан	0%	0.156439%	0.000619%	0.009768%	0.000001%	0.0000269	0.0008492	0.0008492
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.002520%	0.000000%	0.029299%	0.000000%	0.0533062	1.6810632	1.6810632
Всего по источнику:							**0.130247305**	**4.1074816**	**4.1074816**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	**6280 и 6282**	**Наименование ИЗА**					**ТУ 321 Очистка СУГ.**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***					***Дегидратация фракций С3/С4. Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
					Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ		Транш / Ли-ния	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Кол-во др. Соед-й вкл. предохранительные клапаны***, шт.
УПГ	ТУ 321 Очистка СУГ.	1	6280	001	R-201, R-202, ТГ	8760	182	1	42	2
		2	6282	001	R-201, R-202, ТГ	8760	182	1	42	2
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**					**ТГ**	**R-201, R-202**	**Транш 1÷2**	**Транш 1**	**Транш 2**
								ИЗА №№ 6280 и 6282	**ИЗА № 6280**	**ИЗА № 6282**
								г/с	**т/год**	**т/год**
0333	Сероводород					0.002409%	0%	0.0000006	0.0000192	0.0000192
0334	Сероуглерод					0.000010%	0.0009%	0.0000002	0.0000072	0.0000072
0370	Углерода сероокись					0.004412%	0%	0.0000011	0.0000352	0.0000352
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5					98.843608%	99.936403%	0.0252603	0.7966103	0.7966103
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}					3.762211%	0.000164%	0.000951	0.0299892	0.0299892
0602	Бензол					0.321455%	0.000003%	0.0000813	0.0025624	0.0025624
0616	Ксилол					0.005869%	0.000000000002%	0.0000015	0.0000468	0.0000468
0621	Толуол					0.468900%	0.00000001%	0.0001185	0.0037377	0.0037377
0627	Этилбензол					0.000000001%	0%	3E-13	8E-12	8E-12
1702	Бутилмеркаптан					0.004347%	0.0000000008%	0.0000011	0.0000346	0.0000346
1707	Диметилсульфид					0.000024%	0%	0.000000006	0.0000002	0.0000002
1715	Метилмеркаптан					0.005087%	0.000193%	0.0000013	0.0000406	0.0000406
1720	Пропилмеркаптан					0.011243%	0.00000009%	0.0000028	0.0000896	0.0000896
1728	Этилмеркаптан					0.009768%	0.000403%	0.0000025	0.0000779	0.0000779
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}					0.029299%	0%	0.0000074	0.0002335	0.0002335
Всего по источнику:								**0.026429606**	**0.8334844**	**0.8334844**

№№ ИЗА	***6281 и 6283***	***Наименование ИЗА***					***ТУ 321 Очистка СУГ.***		
№№ ИВ	***001-002***	***Наименование ИВ***					***Установка демеркаптанизации СУГ. Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
					Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
ТУ		Транш / Ли-ния	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Кол-во др. Соед-й вкл. предохранительные клапаны***, шт.
УПГ	ТУ 321 Очистка СУГ.	1	6281	001	232, д/т	8760	584	0	162	6
				002	233, д/т		584	0	162	6
		2	6283	001	232, д/т	8760	584	0	162	6
				002	233, д/т		584	0	162	6
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**				**д/т**	**232**	**233**	**Транш 1÷2**	**Транш 1**	**Транш 2**
								ИЗА №№ 6281 и 6283	**ИЗА № 6281**	**ИЗА № 6283**
								г/с	**т/год**	**т/год**
0333	Сероводород				0.28%	0.000006%	0%	0.00017	0.0053617	0.0053617
0334	Сероуглерод				0%	0.005552%	0.005562%	0.0000034	0.0001064	0.0001064

0370	Углерода сероокись	0%	0.072365%	0.072696%	0.000044	0.0013889	0.0013889
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	99.407260%	99.688531%	0.0604468	1.9062492	1.9062492
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	8.332309%	8.344807%	0.0050633	0.1596756	0.1596756
0602	Бензол	0%	0.304821%	0.304629%	0.000185	0.0058352	0.0058352
0616	Ксилол	0%	0.051388%	0.051489%	0.0000312	0.000985	0.000985
0621	Толуол	0%	0.130561%	0.130818%	0.0000794	0.0025026	0.0025026
0627	Этилбензол	0%	0.009072%	0.009086%	0.0000055	0.0001739	0.0001739
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.027108%	0.008113%	0.0000107	0.0003372	0.0003372
~~1707~~	~~Диметилсульфид~~	~~0%~~	~~0%~~	~~0%~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~
1715	Метилмеркаптан	0%	0.127694%	0.001317%	0.0000392	0.0012352	0.0012352
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.056181%	0.005659%	0.0000188	0.0005921	0.0005921
1728	Этилмеркаптан	0%	0.156439%	0.003888%	0.0000487	0.0015351	0.0015351
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.002520%	0.002524%	0.0605513	1.9095448	1.9095448
Всего по источнику:					**0.1266973**	**3.9955229**	**3.9955229**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА		**6300-6301**		**Наименование ИЗА**			**ТУ 330 Удаление кислых газов.**		
№№ ИВ		***001-004***		***Наименование ИВ***			***Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
					Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
					Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Кол-во др. Соед-й вкл. предохранительные клапаны***, шт.
УПГ	ТУ 330 Удаление кислых газов.	1	6300	001	428, д/т	8760	241	6	103	3
				002	427, д/т		4590	20	1974	54
				003	378, ТГ		68	0	27	1
				004	108, ТГ		105	0	41	1
				005	428, ДТ		28	2	67	28
		2	6301	001	428, д/т	8760	241	6	103	3
				002	427, д/т		4590	20	1974	54
				003	378, ТГ		68	0	27	1
				004	108, ТГ		105	0	41	1
				005	428, ДТ		28	2	67	28
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**428**	**427**	**ТГ**	**378**	**108**	**Транш 1÷2 ИЗА №№ 6300÷6301 г/с**	**Транш 1 ИЗА № 6300 т/год**	**Транш 2 ИЗА № 6301 т/год**
0330	Сера диоксид	0%	0.000029%	0.002192%	0%	0%	0%	0.000006	0.0001881	0.0001881

0333	Сероводород	0.28%	1.069995%	0.109073%	0.002409%	74.277484%	24.415085%	0.0122797	0.3872537	0.3872537
0334	Сероуглерод	0%	0%	0%	0.000010%	0.000265%	0.001084%	0.0000002	0.0000055	0.0000055
0337	Углерод оксид	0%	0.0000005%	0%	0%	0%	0%	4E-10	0.000000013	0.000000013
0370	Углерода сероокись	0%	0.000004%	0%	0.004412%	0.001074%	0.008391%	0.0000016	0.0000503	0.0000503
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	0%	0%	98.843608%	0.124347%	66.943191%	0.023364	0.7368076	0.7368076
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	0%	0%	3.762211%	0.001474%	1.662864%	0.0008893	0.0280446	0.0280446
0602	Бензол	0%	0%	0%	0.321455%	0.000000%	0.082846%	0.000076	0.0023962	0.0023962
0616	Ксилол	0%	0%	0%	0.005869%	0%	0.011036%	0.0000021	0.0000663	0.0000663
0621	Толуол	0%	0%	0%	0.468900%	0.000000%	0.025128%	0.0001108	0.0034953	0.0034953
0627	Этилбензол	0%	0%	0%	0.000000001%	0%	0.002264%	0.0000003	0.0000099	0.0000099
1129	Триэтиленгликоль	0%	0%	0%	0%	0%	0.000276%	0.00000004	0.0000012	0.0000012
1702	Бутилмеркаптан	0%	0%	0%	0.004347%	0.004668%	0.002951%	0.0000011	0.0000334	0.0000334
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0%	0.000024%	0.012709%	0%	0.0000013	0.0000394	0.0000394
1715	Метилмеркаптан	0%	0%	0%	0.005087%	0.110577%	0.072103%	0.0000208	0.0006565	0.0006565
1720	Пропилмеркаптан	0%	0%	0%	0.011243%	0%	0.006329%	0.0000027	0.0000838	0.0000838
1728	Этилмеркаптан	0%	0%	0%	0.009768%	0.042330%	0.026657%	0.0000078	0.0002472	0.0002472
1852	Моноэтаноламин	0%	33.094805%	33.844247%	0%	0%	0%	0.1182087	3.7278281	3.7278281
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0%	0%	0.029299%	0%	0.002302%	0.350069	11.0397746	11.0397746
Всего по источнику:								**0.5050414404**	**15.92698171**	**15.92698171**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА		**6320-6321**		**Наименование ИЗА**				**ТУ 340 Контроль точки росы - турбодетандер.**		
№№ ИВ		***001-002***		***Наименование ИВ***				***Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
						Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
						Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Кол-во др. Соед-й вкл. предохранительные клапаны***, шт.
УПГ	ТУ 340 Контроль точки росы - турбодетандер.	1	6320	001	139, д/т	8760	29	0	7	2
				002	129, ТГ		43	0	13	3
		2	6321	001	139, д/т	8760	29	0	7	2
				002	129, ТГ		43	0	13	3
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**			**д/т**	**139**	**ТГ**	**129**	**Транш 1÷2**	**Транш 1**	**Транш 2**
								ИЗА №№ 6320÷6321	**ИЗА № 6320**	**ИЗА № 6321**
								г/с	**т/год**	**т/год**
0333	Сероводород			0.28%	0.000411%	0.002409%	0.000364%	0.0000144	0.0004553	0.0004553
0334	Сероуглерод			0%	0.004291%	0.000010%	0.001336%	0.0000004	0.0000119	0.0000119

0370	Углерода сероокись	0%	0.033116%	0.004412%	0.010285%	0.0000029	0.0000917	0.0000917
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	99.197925%	98.843608%	97.304237%	0.0168672	0.5319248	0.5319248
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	8.085830%	3.762211%	1.977602%	0.0008598	0.0271152	0.0271152
0602	Бензол	0%	0.257900%	0.321455%	0.081593%	0.0000516	0.0016268	0.0016268
0616	Ксилол	0%	0.044021%	0.005869%	0.009598%	0.0000034	0.0001065	0.0001065
0621	Толуол	0%	0.110708%	0.468900%	0.022302%	0.0000618	0.0019499	0.0019499
0627	Этилбензол	0%	0.009124%	0.000000001%	0.002051%	0.0000007	0.0000223	0.0000223
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.022948%	0.004347%	0.003151%	0.0000017	0.000053	0.000053
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0.000024%	0%	0.000000003	0.00000009	0.00000009
1715	Метилмеркаптан	0%	0.069135%	0.005087%	0.021605%	0.0000061	0.0001919	0.0001919
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.046286%	0.011243%	0.006093%	0.0000037	0.0001163	0.0001163
1728	Этилмеркаптан	0%	0.103638%	0.009768%	0.017254%	0.0000073	0.0002304	0.0002304
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.002231%	0.029299%	0.000578%	0.0050428	0.1590311	0.1590311
Всего по источнику:						**0.022923803**	**0.72292719**	**0.72292719**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА		**6340-6341**		**Наименование ИЗА**			**ТУ 331 Извлечение серы.**		
№№ ИВ		***001-004***		***Наименование ИВ***			***Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
					Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
					Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Кол-во др. Соед-й вкл. предохранительные клапаны***, шт.
УИС	ТУ 331 Извлечение серы.	1	6340	001	464	8760	3261	4	1688	20
				002	453		3261	4	1688	20
				003	402, ТГ		60	0	40	1
				004	405, ТГ		61	20	17	1
		2	6341	001	464	8760	3261	4	1688	20
				002	453		3261	4	1688	20
				003	402, ТГ		60	0	40	1
				004	405, ТГ		61	20	17	1
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**		**464**	**453**	**ТГ**	**402**	**405**	**Транш 1÷2**	**Транш 1**	**Транш 2**
								ИЗА №№ 6340÷6341	**ИЗА № 6340**	**ИЗА № 6341**
								г/с	**т/год**	**т/год**
0303	Аммиак		0%	0%	0%	0%	0.000025%	0.000000006	0.0000002	0.0000002
0330	Сера диоксид		0%	0%	0%	0%	7.681304%	0.0017197	0.0542317	0.0542317
0331	Сера элементарная		99.989373%	0.018952%	0%	0.001031%	3.117304%	0.1458476	4.5994489	4.5994489
0333	Сероводород		0.059641%	0.655379%	0.002409%	66.412604%	8.277504%	0.0105369	0.3322904	0.3322904

0334	Сероуглерод	0%	0%	0.000010%	0.000286%	0.181352%	0.0000406	0.0012812	0.0012812
0337	Углерод оксид	0%	0%	0%	0.000001%	1.081163%	0.000242	0.0076333	0.0076333
0370	Углерода сероокись	0%	0%	0.004412%	0.000006%	1.371933%	0.0003075	0.0096986	0.0096986
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	0%	98.843608%	0.106897%	0.000000002%	0.0309739	0.9767925	0.9767925
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	0%	3.762211%	0.001219%	0%	0.0011789	0.0371789	0.0371789
0602	Бензол	0%	0%	0.321455%	0%	0%	0.0001007	0.0031767	0.0031767
0616	Ксилол	0%	0%	0.005869%	0%	0%	0.0000018	0.000058	0.000058
0621	Толуол	0%	0%	0.468900%	0%	0%	0.0001469	0.0046338	0.0046338
0627	Этилбензол	0%	0%	0.000000001%	0%	0%	3E-13	1E-11	1E-11
1702	Бутилмеркаптан	0%	0%	0.004347%	0%	0%	0.0000014	0.000043	0.000043
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0.000024%	0%	0%	0.000000008	0.0000002	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	0%	0%	0.005087%	0.037532%	0%	0.0000045	0.0001418	0.0001418
1720	Пропилмеркаптан	0%	0%	0.011243%	0%	0%	0.0000035	0.0001111	0.0001111
1728	Этилмеркаптан	0%	0%	0.009768%	0.004997%	0%	0.0000031	0.0000965	0.0000965
1852	Моноэтаноламин	0%	0%	0%	0.000001%	0%	0.00000000005	0.000000001	0.000000001
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0%	0%	0.029299%	0%	0%	0.0000092	0.0002895	0.0002895
Всего по источнику:							**0.191118214**	**6.027106301**	**6.027106301**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА		**6360-6361**		**Наименование ИЗА**			**ТУ 332 Очистка хвостовых газов.**		
№№ ИВ		***001-003***		***Наименование ИВ***			***Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
					Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
					Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Кол-во др. Соед-й вкл. предохранительные клапаны***, шт.
УИС	ТУ 332 Очистка хвостовых газов.	1	6360	001	428	8760	367	19	150	7
				002	400, ТГ		75	0	33	2
				003	416, ТГ		2556	0	489	24
		2	6361	001	428	8760	367	19	150	7
				002	400, ТГ		75	0	33	2
				003	416, ТГ		2556	0	489	24
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**			**428**	**ТГ**	**400**	**416**	**Транш 1÷2**	**Транш 1**	**Транш 2**
								ИЗА №№ 6360÷6361	**ИЗА № 6360**	**ИЗА № 6361**
								г/с	**т/год**	**т/год**
0330	Сера диоксид			0.000029%	0%	0.541455%	0.00000031%	0.0000705	0.0022232	0.0022232
0333	Сероводород			1.069995%	0.002409%	42.746813%	2.848182%	0.0155831	0.4914286	0.4914286
0334	Сероуглерод			0%	0.000010%	0.00000003%	0.00000001%	0.00000003	0.0000011	0.0000011

0337	Углерод оксид	0.0000005%	0%	0.000032%	0.019367%	0.000065	0.0020499	0.0020499
0370	Углерода сероокись	0.000004%	0.004412%	0.000072%	0.003122%	0.0000154	0.0004852	0.0004852
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	98.843608%	0%	0%	0.3446012	10.8673433	10.8673433
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	3.762211%	0%	0%	0.0131163	0.4136356	0.4136356
0602	Бензол	0%	0.321455%	0%	0%	0.0011207	0.0353423	0.0353423
0616	Ксилол	0%	0.005869%	0%	0%	0.0000205	0.0006453	0.0006453
0621	Толуол	0%	0.468900%	0%	0%	0.0016347	0.0515532	0.0515532
0627	Этилбензол	0%	0.000000001%	0%	0%	0.000000000003	0.0000000001	0.0000000001
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.004347%	0%	0%	0.0000152	0.0004779	0.0004779
1707	Диметилсульфид	0%	0.000024%	0%	0%	0.0000001	0.0000026	0.0000026
1715	Метилмеркаптан	0%	0.005087%	0%	0%	0.0000177	0.0005593	0.0005593
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.011243%	0%	0%	0.0000392	0.0012361	0.0012361
1728	Этилмеркаптан	0%	0.009768%	0%	0%	0.0000341	0.0010739	0.0010739
1852	Моноэтаноламин	33.094805%	0%	0.000005%	0%	0.0142192	0.4484162	0.4484162
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0%	0.029299%	0%	0%	0.0001021	0.0032212	0.0032212
Всего по источнику:						**0.39065503**	**12.3196949**	**12.3196949**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА		**6362**		**Наименование ИЗА**			**Передвижная система очистки амина**		
№№ ИВ		***001***		***Наименование ИВ***			***Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
					Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Кол-во др. Соед-й вкл. предохранительные клапаны***, шт.
УИС	ТУ 332 Очистка хвостовых газов.	1,2	6362	001	452	1440	70	1	30	5

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**452**	**ИЗА № 6362**	
			г/с	**т/год**
0330	Сера диоксид	0.002213%	0.0000003	0.0000015
0333	Сероводород	0.108800%	0.0000146	0.0000759
1852	Моноэтаноламин	33.8204283%	0.0045527	0.0236011
1880	Диэтаноламин	1.390448%	0.0001872	0.0009703
Всего по источнику:			**0.0047548**	**0.0246488**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№ ИЗА	**6460**	**Наименование ИЗА**				**ТУ 333 Сбор кислой воды.**		
№№ ИВ	***001-002***	***Наименование ИВ***				***Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.				Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час
				Нефтесодержащая вода	2.9E-06	2.4E-05	3.6E-07	1.4E-02
				Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Кол-во др. Соед-й вкл. предохранительные клапаны***, шт.
УИС	ТУ 333 Сбор кислой воды.	6460	001	501	8760	985	16	286	6
			002	510, ТГ		82	2	39	1
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**				**501**	**ТГ**	**510**	**г/с**	**т/год**
0303	Аммиак				0.000011%	0%	0%	0.000000003	0.00000009
0330	Сера диоксид				0.002789%	0%	0.019212%	0.0000031	0.0000981
0333	Сероводород				0.006336%	0.002409%	2.504926%	0.0003188	0.0100533
0334	Сероуглерод				0%	0.000010%	0.00000001%	0.000000001	0.00000004
0337	Углерод оксид				0.00000029%	0%	0.012875%	0.0000016	0.0000514
0370	Углерода сероокись				0.00000028%	0.004412%	0.001676%	0.0000006	0.0000176
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5				0.000845%	98.843608%	0.000000%	0.0125188	0.3947916
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}				0%	3.762211%	0%	0.0004765	0.0150264
0602	Бензол				0%	0.321455%	0%	0.0000407	0.0012839
0616	Ксилол				0%	0.005869%	0%	0.0000007	0.0000234
0621	Толуол				0%	0.468900%	0%	0.0000594	0.0018728
0627	Этилбензол				0%	0.000000001%	0%	1E-13	4E-12
1702	Бутилмеркаптан				0%	0.004347%	0%	0.0000006	0.0000174
1707	Диметилсульфид				0%	0.000024%	0%	0.000000003	0.0000001
1715	Метилмеркаптан				0%	0.005087%	0%	0.0000006	0.0000203
1720	Пропилмеркаптан				0%	0.011243%	0%	0.0000014	0.0000449
1728	Этилмеркаптан				0%	0.009768%	0%	0.0000012	0.000039
1852	Моноэтаноламин				0.006116%	0%	0.0000000%	0.0000015	0.0000468
1880	Диэтаноламин				0.000008%	0%	0.0000000%	0.000000002	0.00000006
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}				0%	0.029299%	0%	0.0000037	0.000117
Всего по источнику:								**0.013429209**	**0.42350419**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№ ИЗА	**6540**	**Наименование ИЗА**				**ТУ 230 Факельная система.**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***				***Неплотности ЗРА и ФС***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.				Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час
				Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ		№№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Кол-во др. Соед-й вкл. предохранительные клапаны***, шт.
ИО	ТУ 230 Факельная система.	6540	001	ТГ, СГ	8760	820	12	326	2

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ТГ**	**Средневзвешенный поток**	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.002409%	30.273229%	0.0308069	0.9715271
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.004004%	0.0000041	0.0001288
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.015394%	0.0000202	0.0006356
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	53.593051%	0.1551117	4.8916011
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	5.901300%	0.0098331	0.3100963
0602	Бензол	0.321455%	0.074883%	0.0004033	0.0127183
0616	Ксилол	0.005869%	0.055704%	0.0000627	0.0019758
0621	Толуол	0.468900%	0.105188%	0.0005842	0.0184222
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.010460%	0.0000106	0.0003357
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.000001%	0.000000001	0.00000004
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.019234%	0.000024	0.0007567
1707	Диметилсульфид	0.000024%		0.00000002	0.0000008
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.039531%	0.0000454	0.0014318
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.027412%	0.0000393	0.0012404
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.042639%	0.0000533	0.0016817
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.813100%	0.0008572	0.0270321
Всего по источнику:				**0.197856021**	**6.23958444**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	**6760-6775**	**Наименование ИЗА**				**ТУ 550 Закрытая дренажная система.**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***				***Неплотности ЗРА и ФС от А1-550-VA-003-005,012,150-155, 250-253, 255,353***		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.				Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час
				Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ		№№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Кол-во др. Соед-й вкл. предохранительные клапаны***, шт.
ИО	ТУ 550 Закрытая дренажная система.	6760-6775	001	ТГ	8760	51	1	13	0

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ТГ**	**ИЗА 6760-6775**	
			г/с	**т/год**
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000001	0.0000047
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000003	0.0000086
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	0.0061214	0.1930429
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	0.000233	0.0073476
0602	Бензол	0.321455%	0.0000199	0.0006278
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000004	0.0000115
0621	Толуол	0.468900%	0.000029	0.0009158
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	2E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000003	0.0000085
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000001	0.00000005
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000003	0.0000099
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000007	0.000022
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000006	0.0000191
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.0000018	0.0000572
Всего по источнику:			**0.006407802**	**0.20207567**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

Б.2.11 СКЛАДСКАЯ ЗОНА (023)

№№ ИЗА	0480-0481	Наименование ИЗА	ТУ А1-334 Формовка серы	
№№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Резервуары хранения серы*	
Суточный объем производства серы с 1-ой технологической линии:			2100	т/сут
Общий суточный объем производства серы:			4200	т/сут
Прогнозный годовой объем производства серы:			1 533 000	т/год
Максимальное содержание сероводорода в сере:			10	ppm wt
Количество H_2S выделившегося из колодца серы А1-331-ТР-101:			0.034	ppm wt
Остаточное выделение H_2S из серы:		при хранении 10% и при накоплении в резервуаре 10%		
		2	ppm wt	2 ppm wt
Код ЗВ	Наименование ЗВ	ИЗА № 0480		ИЗА № 0481
		А1-334-ТА-001		А1-334-ТА-002
		г/с	т/год	г/с т/год
0333	Сероводород	0.0968919	3.0555838	0.0968919 3.0555838

№№ ИЗА	6480-6481	Наименование ИЗА	ТУ А1-334 Формовка серы		
№№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Насосы перекачки серы*		
Остаточное выделение H_2S из серы:		при перекачке 10%			
		0.8	ppm wt	0.8	ppm wt
Удельное выделение ЗВ (таблица 8.1) РНД 211.2.02.09-2004:				0.05	кг/час
Количество насосов:				2	шт.
Время работы оборудования:				8760	ч/год
Код ЗВ	Наименование ЗВ	ИЗА № 6480		ИЗА № 6481	
		А1-334-РА-101А/В		А1-334-РА-201А/В	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.00000002	0.0000007	0.00000002	0.0000007

№№ ИЗА	6482	Наименование ИЗА	ТУ А1-334 Формовка серы. Блоки хранения серы	
№№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Налив серы*	
Прогнозный годовой объем размещения серы:			630 000	т/год
Остаточное выделение H_2S из серы:			при наливе 25%	
			1.794	ppm wt
Код ЗВ	Наименование ЗВ		ИЗА № 6482 (001)	
			А1-334-TZ-001-006	
			г/с	т/год
0333	Сероводород		0.0358367	1.1301474

№№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	*Размещение серы в блоках*	
По данным исследований серных карт ТШО, Институтом химических наук (ИХН) им. Бектурова определены: 1) концентрация серы над серными картами одномоментно 0.013 мг/м^3; 2) остаточное выделение H_2S с серных карт не превышает 3 кг/сут. на 1 млн. тонн открыто хранящейся серы. Однако, данные ПЭК на СЭП-36 и СЭП-37 по S<0.03 мг/м^3 (диапазон определения серы элементарной от 0.03 до 33.33 мг/м^3) и H_2S<0.003 мг/м^3 (диапазон определения сероводорода от 0.003 до 0.075 мг/м^3) ниже предела обнаружения прибора.				
Общий объем воздуха прошедший над серными картами за сутки:			690525	м^3/с
Длина каждого блока формовки серы:			300	м
Ширина каждого блока формовки серы:			110	м
Количество заполненных (сформированных) блоков серы:			6	шт.
Средняя годовая скорость ветра, по данным ГРП "Казгидромет":			3.5	м/с
Концентрация серы над серными картами:			0.013	мг/м^3
Прогнозное статическое хранение накопленной серы в серных блоках:			4.056	млн. т S
Остаточное выделение H_2S с серных карт, при статическом хранении:			3	кг/сут. на 1 млн. т S
Коэффициент, учитывающий местные условия, открыт с 1-ой стороны:			0.001	
Продолжительность хранение накопленной серы в серных блоках:			365	сут/год
Код ЗВ	Наименование ЗВ		ИЗА № 6482 (002)	
			А1-334-TZ-001-006	
			г/с	т/год
0331	Сера элементарная		0.0089768	0.2830932
0333	Сероводород		0.0001408	0.0044413

№№ ИВ	*003-005*	*Наименование ИВ*	*Работы по крошению серных блоков и последующей отгрузке на ж/д ст.*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **дроблении** серы расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=(q*G_{час}*k_5)/3600}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=q*G_{год}*k_5*10^{-6}}$, т/год

Процесс: выделение пыли при **погрузочно-разгрузочных работах и пересыпке** серы расчитывается по следующим формулам:
Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $M_{сек}=((k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*k*B'*G_{час}*10^6)/3600)*(1-η)$, г/с
Валовый выброс расчитывается по формуле: $M_{год}=k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*k*B'*G_{год}*(1-η)$, т/год

Исходные параметры:

Удельное выделение твердых частиц при работе дробильных установок (табл. 3.6.1):		q	2.04	г/т серы
Весовая доля пылевой фракции в материале (табл. 3.1.1):		k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (табл. 3.1.1):		k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (табл. 3.1.2), с учетом пункта 2.6:		$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
		$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (табл. 3.1.3):		k_4	0.2	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (табл. 3.1.4).:		k_5	1	<0.5%
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл. 3.1.5):		k_7	0.5	при <50 мм ≥ 10 мм
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1:		k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке (принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1:		k_9	1	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	0.4	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (табл. 3.1.7):	перемещение	B'	0.5	при > 0.5 м ≤ 1 м
	погрузка		0.7	при > 1.5 м ≤ 2 м
Максимальное количество перерабатываемой массы / производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала:		$G_{час}$	157.5	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года:		$G_{год}$	676000	т/год
Эффективность применяемых средств пылеподавления при погрузке:		η	0.8	доля ед.

Расчет выбросов при дроблении серы:			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ИЗА № 6482 (003)**	
		г/с	**т/год**
0331	Сера элементарная	0.0892500	1.3790400
Расчет выбросов при перемещении серы:			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ИЗА № 6482 (004)**	
		г/с	**т/год**
0331	Сера элементарная	1.1900000	12.9792000
Расчет выбросов при погрузке серы:			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ИЗА № 6482 (005)**	
		г/с	**т/год**
0331	Сера элементарная	0.3332000	3.6341760
Итого по ИЗА № 6482 (001-005):			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/год**
0331	Сера элементарная	1.6214268	18.2755092
0333	Сероводород	0.0359775	1.1345887
Итого по источнику:		**1.6574043**	**19.4100979**

№№ ИЗА	**0482**	**Наименование ИЗА**	**ТУ М1-334. Установка переплавки серы**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар серы М1-334-ТС-003***		
Количество SO_2, H_2S в жидкой сере согласно паспорта по ТБ к переплавке серы составляет: SO_2=2 ppm, H_2S=10 ppm. На дегазацию H_2S приходится 20% от 10 ppm. Выбросы SO_2 будут происходить только в процессе плавления.			H_2S	2.0	ppm wt
Расход серы:		часовой	$B_{час}$	51.25	т/час
		годовой	$B_{год}$	108624	т/год
Время работы:			T	4380	8760

Выбросы паров сероводорода в атмосферу от резервуара серы М1-334-ТС-003:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ИЗА № 0482 М1-334-ТС-003**	
		г/с	**т/год**
0333	Сероводород	0.0284722	0.217248
Всего по источнику:		**0.0284722**	**0.217248**

№№ ИЗА	6490-6491, 0483	Наименование ИЗА	ТУ М1-334. Установка переплавки серы
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дробильная установка серы М1-334-ZX-010, пересыпка (перевалка, перемещение, погрузка) комовой серы*

"Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов", Приложение № 11 к Приказу Минстра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Максимальный разовый выброс пыли поступающей в атмосферу: при дроблении $\mathbf{M_{сек}=q*G_{час}*k_5/3600}$, г/с; при пересыпке (перевалке, перемещении, погрузке) $\mathbf{M_{сек}=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B'*k*G_{час}*10^6)/3600*(1-η)}$, г/с.

Валовое количество пыли, поступающей в атмосферу: при дроблении $\mathbf{M_{год}=q*G_{год}*k_5*10^{-6}}$, т/год; при пересыпке (перевалке, перемещении, погрузке) $\mathbf{M_{год}=k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*k*B'*G_{год}*(1-η)}$, т/год

Количество серы комовой: 1) из серного блока в дробильную установку серы; 2) из дробильной установки серы пересыпается в промежуточный резервуар переплавки:	часовой	$G_{час}$	12.4	т/час
	суточный	$G_{сут}$	297.6	т/сут
	годовой	$G_{год}$	108624	т/год
Удельное выделение твердых частиц при работе дробильной установки:		q	1.5	г/т
Весовая доля пылевой фракции в материале (табл. 3.1.1):		k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (табл. 3.1.1):		k_2	0.01	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (табл. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.:		$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
		$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (табл. 3.1.3):		k_4	0.10000	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (табл. 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм):		k_5	1	<0.5%
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл. 3.1.5):		k_7	0.5	при < 3 мм ≤ 5 мм
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (табл. 3.1.6):		k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке (принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1:		k_9	1	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	0.4	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (табл. 3.1.7):		B'	2.5	при > 8 м
Эффективность применяемых средств пылеподавления:		η	0	доля ед.

Выбросы в атмосферу от дробильной установки серы М1-334-ZX-010 и от пересыпки:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ИЗА № 6490		ИЗА № 6491	
		М1-334-ZX-010		пересыпка (перевалка, перемещение, погрузка)	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0331	Сера элементарная	0.0051667	0.1629360	0.1463889	3.2587200
Всего по источнику:		**г/с**	**т/год**	**г/с**	**т/год**
		0.0051667	**0.162936**	**0.1463889**	**3.2587200**

№ ИЗА	0483	Наименование ИЗА	ТУ М1-334. Установка переплавки серы
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Промежуточный резервуар плавления серы М1-334-ТС-006*

Количество SO_2, H_2S в жидкой сере согласно паспорта по ТБ к переплавке серы составляет: SO_2=2 ppm, H_2S=10 ppm. На дегазацию приходится 30%.		SO_2	0.6	ppm wt
		H_2S	3	ppm wt
Время работы:		T	8760	час/год

Выбросы паров ЗВ в атмосферу от промежуточного резервуара плавления серы М1-334-ТС-006:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ИЗА № 0483	
		М1-334-ТС-006	
		г/с	т/год
0330	Сера диоксид	0.0020667	0.0651744
0333	Сероводород	0.0103333	0.325872
Всего по источнику:		**г/с**	**т/год**
		0.01240	**0.3910464**

№№ ИЗА	6400-6402	Наименование ИЗА	ТУ 220. Транспортировка и хранение сырой нефти
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Резервуары экспортируемой нефти*

"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальные выбросы паров нефтей рассчитываются по формуле: $\mathbf{M=0.163*P_{38}*m*K_t^{max}*K_p^{max}*K_B*V_ч^{max}/10^4}$, **г/с**	M	28.1163826
Годовые выбросы паров нефтей рассчитываются по формуле: $\mathbf{G=0.294*P_{38}*m*(K_t^{max}*K_B+K_t^{min})*K_p^{ср}*K_{ОБ}*B/(10^7*ρ_ж)}$, **т/год**	G	56.765721
Давление насыщенных паров нефти при температуре 38°С, мм.рт.ст.:	P_{38}	500
Молекулярная масса паров нефти, принимается по приложению 5:	m	93
Опытный коэффициент, принимается по приложению 7 (при 50°С):	K_t^{max}	1.1

Опытный коэффициент, принимается по приложению 7 (при 41°С):	K_t^{min}	0.93
Опытный коэффициент, принимается по приложению 8. Режим эксплуатации - "мерник". ССВ - двойная плавающая крыша с плотной посадкой, по данным проектной документации*:	$K_p^{ср}$	0.0063
	K_p^{max}	0.009
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	K_B	1
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м^3/час:	$V_ч^{max}$	3747
Количество оборачиваемости резервуара, раз:	n	16
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{ОБ}$	2.50
Плотность нефти, т/м^3:	$ρ_ж$	0.77
Количество нефти, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год:	B	1 000 000
Объём каждого резервуара, м^3:	$V_{рез}$	80 000

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**% масс.**	**Выбросы ЗВ от каждого резервуара**	
			А1-220-ТВ-001/002/003	
			ИЗА №№ 6400-6402	
			г/с	**т/год**
0333	Сероводород	0.001%	0.0002812	0.0005677
0415	Углеводороды пр. С1-С5	72.46%	20.3731308	41.1324411
0416	Углеводороды пр. С6-С10	26.86%	7.5512169	15.2455696
0602	Бензол	0.35%	0.0984073	0.19868
0616	Ксилол	0.11%	0.030928	0.0624423
0621	Толуол	0.22%	0.061856	0.1248846
1716	Смесь природных меркаптанов	0.002%	0.0005623	0.0011353
Всего по источнику:			**28.1163825**	**56.7657206**

Примечание * - Резервуары для хранения нефти оснащены двойной плавающей крышей с плотной посадкой, что является современным средством снижения выбросов вредных веществ в атмосферу. Эффективность снижения достигает 99%, согласно НТД ЕС (BREF) "Emissions from storage", а также ИТС НДТ 46-2019

№№ ИЗА	**6403-6405**	**Наименование ИЗА**	**ТУ 220 Транспортировка и хранение сырой нефти.**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и ФС***

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.	Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
	Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03

ТУ		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений , шт.
СЗ	ТУ 220 Транспортировка и хранение сырой нефти.	6403	001	221, д/т	8760	336	4	126	0
		6404	001	221, д/т	8760	336	4	126	0
		6405	001	221, д/т	8760	168	2	63	1

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**221**	**ИЗА № 6403**		**ИЗА № 6404**		**ИЗА № 6405**	
				г/с	**т/год**	**г/с**	**т/год**	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.28%	0.000000%	0.0000389	0.0012265	0.0000389	0.0012265	0.0000253	0.0007972
0334	Сероуглерод	0%	0.002376%	0.0000003	0.0000104	0.0000003	0.0000104	0.0000002	0.0000068
0370	Углерода сероокись	0%	0.000073%	0.00000001	0.0000003	0.00000001	0.0000003	0.000000007	0.0000002
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	9.302659%	0.0012922	0.04075	0.0012922	0.04075	0.0008399	0.0264869
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	35.654453%	0.0049525	0.1561832	0.0049525	0.1561832	0.0032191	0.1015166
0602	Бензол	0%	0.770898%	0.0001071	0.0033769	0.0001071	0.0033769	0.0000696	0.0021949
0616	Ксилол	0%	1.256963%	0.0001746	0.0055061	0.0001746	0.0055061	0.0001135	0.0035789
0621	Толуол	0%	0.912458%	0.0001267	0.003997	0.0001267	0.003997	0.0000824	0.002598
0627	Этилбензол	0%	0.210394%	0.0000292	0.0009216	0.0000292	0.0009216	0.000019	0.000599
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.051604%	0.0000072	0.0002261	0.0000072	0.0002261	0.0000047	0.0001469
1715	Метилмеркаптан	0%	0.000064%	0.000000009	0.0000003	0.000000009	0.0000003	0.000000006	0.0000002
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.022840%	0.0000032	0.0001001	0.0000032	0.0001001	0.0000021	0.000065
1728	Этилмеркаптан	0%	0.001898%	0.0000003	0.0000083	0.0000003	0.0000083	0.0000002	0.0000054
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	32.760521%	0.0138515	0.4368204	0.0138515	0.4368204	0.0090032	0.2839263
Всего по источнику:				**0.020583719**	**0.6491272**	**0.020583719**	**0.6491272**	**0.013379213**	**0.4219223**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*

№ ИЗА	**6420**	**Наименование ИЗА**	**ТУ 221 Хранилище СУГ.**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и ФС***

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.	Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
	Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03

ТУ		№№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
СЗ	ТУ 221 Хранилище СУГ.	6420	001	СУГ, д/т	8760	850	8	342	14

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**СУГ**	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.28%	0.000056%	0.0001747	0.0055096

0334	Сероуглерод	0%	0.001188%	0.0000007	0.0000234
0370	Углерода сероокись	0%	0.060801%	0.0000379	0.0011964
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	99.999374%	0.0623949	1.9676862
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	0.807511%	0.0005038	0.0158894
0602	Бензол	0%	0.160624%	0.0001002	0.0031606
~~0616~~	~~Ксилол~~	~~0%~~	~~0.000000000009%~~	~~0~~	~~0~~
0621	Толуол	0%	0.00000003%	2E-11	0.0000000006
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0%~~	~~0.000000000002%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.0007200487%	0.0000004	0.0000142
1707	Диметилсульфид	0%	0.0000930123%	0.00000006	0.0000018
1715	Метилмеркаптан	0%	0.005389%	0.0000034	0.000106
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.000778957%	0.0000005	0.0000153
1728	Этилмеркаптан	0%	0.000496%	0.0000003	0.0000098
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.00000000000000000041%	0.0622206	1.962189
Всего по источнику:				**0.12543746**	**3.955801701**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№ ИЗА	**6421**	**Наименование ИЗА**			**Экспортные насосы СУГ А1-221-РА-005А/В и коммерческий узел учёта**			
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***			***Неплотности ЗРА и ФС***			
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.				Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
				Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
ТУ		№№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
СЗ	Экспортные насосы СУГ А1-221-РА-005А/В и коммерческий узел учёта	6421	001	СУГ, д/т	4416	92	2	43	3
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**					**д/т**	**СУГ**	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород					0.28%	0.000056%	0.0000304	0.0004839
0334	Сероуглерод					0%	0.001188%	0.0000001	0.0000021
0370	Углерода сероокись					0%	0.060801%	0.0000066	0.0001051
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5					0%	99.999374%	0.0108709	0.1728212
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}					0%	0.807511%	0.0000878	0.0013956
0602	Бензол					0%	0.160624%	0.0000175	0.0002776
~~0616~~	~~Ксилол~~					~~0%~~	~~0.000000000009%~~	~~0~~	~~0~~

0621	Толуол	0%	0.00000003%	3E-12	5E-11
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0%~~	~~0.000000000002%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.0007200487%	0.00000008	0.0000012
1707	Диметилсульфид	0%	0.0000930123%	0.00000001	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	0%	0.005389%	0.0000006	0.0000093
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.000778957%	0.00000008	0.0000013
1728	Этилмеркаптан	0%	0.000496%	0.00000005	0.0000009
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.00000000000000000041%	0.0108405	0.1723384
Всего по источнику:				**0.02185462**	**0.3474368**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

Б.2.12 СИСТЕМА ТРУБОПРОВОДОВ (024)

№№ ИЗА	0960-0963	Наименование ИЗА	Cold vents for Lines: from GE5 till GE4
№№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Сброс газа*

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Общий объем сбрасываемого газа на каждую свечу:		$V_г$	25000	ст.м^3/год
Плотность газа:		ρ	0.8574	кг/ст.м^3
Объем газа на каждую свечу за 1 сброс:		M	5359	кг/сброс
Количество сбросов на каждую свечу:		n	4	сброса/год
Продолжительность каждого сброса:	0.25	часа/сброс	900	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	5954.17	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	21.435	т/год

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	Выбросы ЗВ	
		% масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.1434278	0.0005163
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0005688	0.000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.2627227	0.0009458
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	5885.31318	21.1871274
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	224.0082901	0.8064298
0602	Бензол	0.321455%	19.1399665	0.0689039
0616	Ксилол	0.005869%	0.3494448	0.001258
0621	Толуол	0.468900%	27.9190993	0.1005088
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.0000001	0.0000000002
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.2588002	0.0009317
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0014294	0.0000051
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.3029112	0.0010905
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.6694185	0.0024099
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.581581	0.0020937
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	1.7444922	0.0062802
Всего по каждому источнику:			**6160.695333**	**22.1785031**

№ ИЗА	0964	Наименование ИЗА	Cold vent of Pig Trap C3-170-VR-001
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Сброс газа*

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	1124	ст.м^3/год
Плотность газа:		ρ	0.8574	кг/ст.м^3
Объем газа на свечу за 1 сброс:		M	241	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		n	4	сброса/год
Продолжительность каждого сброса:	0.083	часа/сброс	300	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	803.10	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	0.964	т/год

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	Выбросы ЗВ	
		% масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.0193455	0.0000232
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000767	0.0000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.035436	0.0000425
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	793.8110418	0.9525733
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	30.2142382	0.0362571
0602	Бензол	0.321455%	2.5815987	0.0030979
0616	Ксилол	0.005869%	0.0471331	0.0000566
0621	Толуол	0.468900%	3.7657281	0.0045189
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000008	0.00000000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.034907	0.0000419
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0001928	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0408567	0.000049
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0902912	0.0001083
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0784436	0.0000941
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.2352971	0.0002824
Всего по источнику:			**830.9545865**	**0.9971455**

№ ИЗА	0965	Наименование ИЗА	Metering skid Cold vent
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Сброс газа*

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	5000	ст.м^3/год
Плотность газа:		ρ	0.8574	кг/ст.м^3
Объем газа на свечу за 1 сброс:		M	4287	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		n	1	сброса/год
Продолжительность каждого сброса:	0.033	часа/сброс	120	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	35725.00	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	4.287	т/год

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	Выбросы ЗВ	
		% масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.8605668	0.0001033
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0034126	0.0000004
0370	Углерода сероокись	0.004412%	1.5763365	0.0001892
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	35311.87908	4.2374255
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	1344.049741	0.161286
0602	Бензол	0.321455%	114.8397988	0.0137808
0616	Ксилол	0.005869%	2.0966689	0.0002516
0621	Толуол	0.468900%	167.5145961	0.0201018
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.0000004	0.00000000004
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	1.5528012	0.0001863
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0085763	0.000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	1.817467	0.0002181
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	4.016511	0.000482
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	3.4894862	0.0004187
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	10.466953	0.001256
Всего по источнику:			**36964.172**	**4.4357007**

№ ИЗА	0966	Наименование ИЗА	Свеча газоанализатора на GE-5
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Сброс газа*

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	600	ст.м^3/год
Плотность газа:		ρ	0.8574	кг/ст.м^3
Продолжительность сброса:	8760	31536000	28944000	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	0.01631	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	0.51444	т/год

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	Выбросы ЗВ	
		% масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000004	0.0000124
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000002	0.00000005
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000007	0.0000227
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	0.0161241	0.5084911
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	0.0006137	0.0193543
0602	Бензол	0.321455%	0.0000524	0.0016537
0616	Ксилол	0.005869%	0.000001	0.0000302
0621	Толуол	0.468900%	0.0000765	0.0024122
0627	Этилбензол	0.000000001%	2E-13	5E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000007	0.0000224
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000004	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000008	0.0000262
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000018	0.0000578
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000016	0.0000502
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.0000048	0.0001507
Всего по источнику:			**0.016878506**	**0.53228405**

№ ИЗА	0968	Наименование ИЗА	GE5 Cold vent
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Сброс газа*

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	25000	ст.м^3/год
Плотность газа:		ρ	0.8574	кг/ст.м^3
Объем газа на свечу за 1 сброс:		M	5359	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		n	4	сброса/год
Продолжительность каждого сброса:	0.25	часа/сброс	900	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	5954.17	г/сек

Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	21.435	т/год
Выбросы ЗВ от свечи				
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ТГ**	**Выбросы ЗВ**	
		% масс.	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.002409%	0.1434278	0.0005163
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0005688	0.000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.2627227	0.0009458
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	5885.31318	21.1871274
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	224.0082901	0.8064298
0602	Бензол	0.321455%	19.1399665	0.0689039
0616	Ксилол	0.005869%	0.3494448	0.001258
0621	Толуол	0.468900%	27.9190993	0.1005088
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.0000001	0.0000000002
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.2588002	0.0009317
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0014294	0.0000051
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.3029112	0.0010905
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.6694185	0.0024099
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.581581	0.0020937
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	1.7444922	0.0062802
Всего по источнику:			**6160.695333**	**22.1785031**

№ ИЗА	**0970**	**Наименование ИЗА**	**Cold vent**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сброс газа***	
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "**Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа**". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө				
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	2000	$ст.м^3$/год
Плотность газа:		ρ	0.8574	$кг/ст.м^3$
Продолжительность сброса:	72	часа/сброс	259200	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	6.6157	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	1.715	т/год
Выбросы ЗВ от свечи				
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ТГ**	**Выбросы ЗВ**	
		% масс.	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.002409%	0.0001594	0.0000413
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000006	0.0000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0002919	0.0000757
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	6.5392369	1.6949702
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	0.2488981	0.0645144
0602	Бензол	0.321455%	0.0212666	0.0055123
0616	Ксилол	0.005869%	0.0003883	0.0001006
0621	Толуол	0.468900%	0.0310212	0.0080407
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.00000000007	0.00000000002
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0002876	0.0000745
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000016	0.0000004
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0003366	0.0000872
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0007438	0.0001928
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0006462	0.0001675
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.0019383	0.0005024
Всего по источнику:			**6.8452171**	**1.7742802**

№№ ИЗА	6380-6385	Наименование ИЗА	ТУ 190 Камеры пуска и приема скребков.
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Неплотности ЗРА и ФС*

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03

ТУ			№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
СТ	ТУ 190 Камеры пуска и приема скребков.	A1-190-VR-001	6380	001	100, ТГ	8760	106	0	40	1
		A1-190-VL-001	6381	001	ТГ	8760	239	0	99	2
		A1-190-VL-003	6382	001	ТГ	8760	239	0	99	2
		A1-190-VR-002	6383	001	170, д/т	8760	292	0	79	1
		A1-190-VL-002	6384	001	221, д/т	8760	84	0	34	1
		A1-190-ZE-001	6385	001	173, д/т	8760	4	0	2	1
		A1-190-VL-004	6386	001	100, ТГ	8760	48	0	24	0

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	100	д/т	170	221	173	A1-190-VR-001		A1-190-VL-001 A1-190-VL-003		A1-190-VR-002		A1-190-VL-002		A1-190-ZE-001		A1-190-VL-004	
								ИЗА № 6380		ИЗА №№ 6381-6382		ИЗА № 6383		ИЗА № 6384		ИЗА № 6385		ИЗА № 6386	
								г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	23.036418%	0.28%	2.732463%	0.000000%	3.599593%	0.0032094	0.1012111	0.0000007	0.0000234	0.0003009	0.0094904	0.000013	0.0004109	0.0000794	0.0025039	0.0011984	0.0377942
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.001088%	0%	0.002030%	0.002376%	0.002069%	0.0000002	0.0000048	0.000000003	0.0000001	0.0000002	0.000007	0.0000001	0.0000035	0.00000005	0.0000014	0.00000006	0.0000018
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.007514%	0%	0.001580%	0.000073%	0.002014%	0.000001	0.000033	0.0000014	0.0000428	0.0000002	0.0000055	0.000000003	0.0000001	0.00000004	0.0000014	0.0000004	0.0000123
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	68.512209%	0%	9.951744%	9.302659%	12.462494%	0.0137707	0.4342719	0.0304344	0.9597792	0.001096	0.0345644	0.0004329	0.0136516	0.0002749	0.008669	0.0051422	0.1621657
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	3.075619%	0%	33.507305%	35.654453%	33.341021%	0.0005241	0.0165294	0.0011584	0.0365314	0.0036903	0.1163777	0.0016591	0.0523228	0.0007354	0.0231922	0.0001957	0.0061724
0602	Бензол	0.321455%	0.118798%	0%	0.713726%	0.770898%	0.719441%	0.0000448	0.0014123	0.000099	0.0031214	0.0000786	0.0024789	0.0000359	0.0011313	0.0000159	0.0005004	0.0000167	0.0005274
0616	Ксилол	0.005869%	0.052285%	0%	1.175855%	1.256963%	1.165325%	0.0000073	0.0002297	0.0000018	0.000057	0.0001295	0.004084	0.0000585	0.0018446	0.0000257	0.0008106	0.0000027	0.0000858
0621	Толуол	0.468900%	0.063588%	0%	0.862410%	0.912458%	0.856454%	0.0000653	0.0020601	0.0001444	0.0045531	0.000095	0.0029953	0.0000425	0.001339	0.0000189	0.0005958	0.0000244	0.0007693
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.009710%	0%	0.198131%	0.210394%	0.195076%	0.0000014	0.0000427	3E-13	1E-11	0.0000218	0.0006881	0.0000098	0.0003088	0.0000043	0.0001357	0.0000005	0.0000159
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.005273%		0%	0%	0.001566%	0.0000007	0.0000232	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	0.00000003	0.0000011	0.0000003	0.0000087
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.007521%	0%	0.053700%	0.051604%	0.054756%	0.000001	0.000033	0.0000013	0.0000422	0.0000059	0.0001865	0.0000024	0.0000757	0.0000012	0.0000381	0.0000004	0.0000123
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0%	~~0%~~	~~0%~~	0%	0.000000003	0.0000001	0.000000007	0.0000002	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	0.000000001	0.00000004
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.030644%	0%	0.033724%	0.000064%	0.036568%	0.0000043	0.0001346	0.0000016	0.0000494	0.0000037	0.0001171	0.000000003	0.00000009	0.0000008	0.0000254	0.0000016	0.0000503
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.009525%	0%	0.036617%	0.022840%	0.037710%	0.0000016	0.0000494	0.0000035	0.0001092	0.000004	0.0001272	0.0000011	0.0000335	0.0000008	0.0000262	0.0000006	0.0000184
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.015544%	0%	0.034672%	0.001898%	0.036100%	0.0000022	0.0000683	0.000003	0.0000948	0.0000038	0.0001204	0.0000001	0.0000028	0.0000008	0.0000251	0.0000008	0.0000255
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.100226%	99.72%	30.989064%	32.760521%	30.296426%	0.000014	0.0004403	0.000009	0.0002845	0.0109826	0.3463478	0.0046404	0.1463387	0.0021996	0.0693659	0.0000052	0.0001644
Всего по источнику:								**0.017648003**	**0.5565439**	**0.03185851**	**1.0046887**	**0.0164125**	**0.5175903**	**0.006895806**	**0.21746339**	**0.00335782**	**0.1058922**	**0.006589961**	**0.20782444**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	6387	Наименование ИЗА				1ВСМА. Площадка электронагревателей, камера пуска	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*				*Неплотности ЗРА и ФС*	
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.				Среда:	ФС, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час
				Газовая	0.00039	0.00000036	0.0088

Наименование	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.
1ВСМА. Площадка электронагревателей, камера пуска	6387	001	1ВСМА, ТГ	4416	26	2	0

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	1ВСМА	ИЗА № 6387	
				г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	21.800299%	0.0006141	0.0097625
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000667%	0.00000002	0.0000003
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.005067%	0.0000001	0.0000023
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	65.901630%	0.0027843	0.0442636
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	1.429832%	0.000106	0.0016848
0602	Бензол	0.321455%	0.062760%	0.0000091	0.000144
0616	Ксилол	0.005869%	0.006176%	0.0000002	0.0000028
0621	Толуол	0.468900%	0.021401%	0.0000132	0.00021
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.001432%	0.00000004	0.0000006
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.000350%	0.00000001	0.0000002
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.001889%	0.0000001	0.0000019
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	7E-10	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.028226%	0.0000008	0.0000126
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.003278%	0.0000003	0.000005
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.012781%	0.0000004	0.0000057
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.001915%	0.0000008	0.0000131
Всего по источнику:				**0.003529471**	**0.05610941**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№ ИЗА	6388	Наименование ИЗА			Камера пуска скребка экспортного трубопровода СУГ		
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*			*Неплотности ЗРА и ФС*		
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.			Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
			Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03

ТУ		№№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
С3	А1-190-VL-005	6388	001	СУГ, д/т	4416	46	1	22	1
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**					**д/т**	**СУГ**	**г/с**	**т/год**

0333	Сероводород	0.28%	0.000056%	0.0000123	0.0001956
0334	Сероуглерод	0%	0.001188%	0.00000005	0.0000008
0370	Углерода сероокись	0%	0.060801%	0.0000027	0.0000425
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	99.999374%	0.0043938	0.0698515
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	0.807511%	0.0000355	0.0005641
0602	Бензол	0%	0.160624%	0.0000071	0.0001122
~~0616~~	~~Ксилол~~	~~0%~~	~~0.000000000009%~~	~~0~~	~~0~~
0621	Толуол	0%	0.00000003%	1E-12	2E-11
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0%~~	~~0.000000000002%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.0007200487%	0.00000003	0.0000005
1707	Диметилсульфид	0%	0.0000930123%	0.000000004	0.00000006
1715	Метилмеркаптан	0%	0.005389%	0.0000002	0.0000038
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.000778957%	0.00000003	0.0000005
1728	Этилмеркаптан	0%	0.000496%	0.00000002	0.0000003
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.00000000000000000041%	0.0043816	0.0696563
Всего по источнику:				**0.008833334**	**0.14042816**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
**** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА		**6940-6944**	**Наименование ИЗА**			**ТУ 160 Экспортный нефтепровод.**			
№ ИВ		***001***	***Наименование ИВ***			***Неплотности ЗРА и ФС***			
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
					Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
ТУ			№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насо-сов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других со-единений , шт.
СТ	ТУ 160 Экс-портный нефтепровод.	ОЕ-1	6940	001	221, д/т	8760	6	0	3	3
		ОЕ-2	6941	001	221, д/т	8760	6	0	3	3
		ОЕ-3	6942	001	221, д/т	8760	6	0	3	3
		ОЕ-4	6943	001	221, д/т	8760	6	0	3	3
		ОЕ-5	6944	001	221, д/т	8760	310	0	155	53

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**221**	**ИЗА №№ 6940-6943**		**ИЗА № 6944**	
				г/с	**т/год**	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.28%	0.000000%	0.000018	0.0005681	0.0003357	0.0105877
0334	Сероуглерод	0%	0.002376%	0.0000002	0.0000048	0.0000028	0.0000899
0370	Углерода сероокись	0%	0.000073%	0.000000005	0.0000001	0.00000009	0.0000027
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	9.302659%	0.0005985	0.0188743	0.0111543	0.3517619
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	35.654453%	0.0022939	0.0723397	0.0427513	1.3482035
0602	Бензол	0%	0.770898%	0.0000496	0.0015641	0.0009243	0.02915
0616	Ксилол	0%	1.256963%	0.0000809	0.0025503	0.0015072	0.0475296
0621	Толуол	0%	0.912458%	0.0000587	0.0018513	0.0010941	0.0345028
0627	Этилбензол	0%	0.210394%	0.0000135	0.0004269	0.0002523	0.0079556

1702	Бутилмеркаптан	0%	0.051604%	0.0000033	0.0001047	0.0000619	0.0019513
1715	Метилмеркаптан	0%	0.000064%	0.000000004	0.0000001	0.00000008	0.0000024
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.022840%	0.0000015	0.0000463	0.0000274	0.0008637
1728	Этилмеркаптан	0%	0.001898%	0.0000001	0.0000039	0.0000023	0.0000718
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	32.760521%	0.0064156	0.202323	0.1195687	3.7707172
Всего по источнику:				**0.009533809**	**0.3006576**	**0.17768247**	**5.6033901**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*

№№ ИЗА		**6949-6953**	**Наименование ИЗА**			**Магистральная линия нефти.**			
№ ИВ		***001***	***Наименование ИВ***			***Неплотности ЗРА и ФС***			
Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
					Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
ТУ		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насо-сов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других со-единений , шт.
СТ	Магистральная линия нефти.	TR-2	6949	001	170, д/т	8760	8	0	4	1
		TR-3	6950	001	170, д/т	8760	8	0	4	1
		TR-4	6951	001	170, д/т	8760	8	0	4	1
		TR-5	6952	001	170, д/т	8760	8	0	4	1
		TR-7	6953	001	170, д/т	8760	14	0	7	3

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**д/т**	**170**	**ИЗА №№ 6949-6952**		**ИЗА № 6953**	
				г/с	**т/год**	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.28%	2.732463%	0.0000636	0.0020062	0.0001825	0.0057549
0334	Сероуглерод	0%	0.002030%	0.00000005	0.0000015	0.0000001	0.0000043
0370	Углерода сероокись	0%	0.001580%	0.00000004	0.0000012	0.0000001	0.0000033
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	9.951744%	0.0002317	0.0073067	0.0006646	0.0209596
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	33.507305%	0.0007801	0.0246015	0.0022378	0.0705706
0602	Бензол	0%	0.713726%	0.0000166	0.000524	0.0000477	0.0015032
0616	Ксилол	0%	1.175855%	0.0000274	0.0008633	0.0000785	0.0024765
0621	Толуол	0%	0.862410%	0.0000201	0.0006332	0.0000576	0.0018163
0627	Этилбензол	0%	0.198131%	0.0000046	0.0001455	0.0000132	0.0004173
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.053700%	0.0000013	0.0000394	0.0000036	0.0001131
1715	Метилмеркаптан	0%	0.033724%	0.0000008	0.0000248	0.0000023	0.000071
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.036617%	0.0000009	0.0000269	0.0000024	0.0000771
1728	Этилмеркаптан	0%	0.034672%	0.0000008	0.0000255	0.0000023	0.000073
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	30.989064%	0.0023217	0.0732158	0.0066598	0.2100228
Всего по источнику:				**0.00346969**	**0.1094155**	**0.0099525**	**0.313863**

Примечание:
** - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.*
*** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*

№№ ИЗА	6960-6964	Наименование ИЗА	ТУ 170 Экспортный газопровод.
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Неплотности ЗРА и ФС*

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.	Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час
	Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03

ТУ			№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.
СТ	ТУ 170 Экспортный газопровод.	GE-1	6960	001	ТГ	8760	30	0	15	7
		GE-2	6961	001	ТГ	8760	30	0	15	7
		GE-3	6962	001	ТГ	8760	30	0	15	7
		GE-4	6963	001	ТГ	8760	30	0	15	7
		GE-5	6964	001	ТГ	8760	228	0	114	36

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	ИЗА №№ 6960-6963		ИЗА № 6964	
			г/с	т/год	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000005	0.0000155	0.0000027	0.0000856
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000002	0.00000006	0.00000001	0.0000003
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000009	0.0000283	0.000005	0.0001568
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	0.0201271	0.6347295	0.111408	3.5133632
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	0.0007661	0.0241592	0.0042404	0.1337265
0602	Бензол	0.321455%	0.0000655	0.0020642	0.0003623	0.011426
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000012	0.0000377	0.0000066	0.0002086
0621	Толуол	0.468900%	0.0000955	0.0030111	0.0005285	0.0166669
0627	Этилбензол	0.000000001%	2E-13	6E-12	0.000000000001	0.00000000004
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000009	0.0000279	0.0000049	0.0001545
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000005	0.0000002	0.00000003	0.0000009
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000001	0.0000327	0.0000057	0.0001808
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000023	0.0000722	0.0000127	0.0003996
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000002	0.0000627	0.000011	0.0003472
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.000006	0.0001881	0.000033	0.0010414
Всего по источнику:			**0.021069007**	**0.66442936**	**0.11662084**	**3.6777583**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	6970-6974	Наименование ИЗА	Промысловый трубопровод газа.
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Неплотности ЗРА и ФС*

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.	Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час
	Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03

ТУ	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.

СТ	Промысловый трубопровод газа.	TR-2	6970	001	100, ТГ	8760	8	0	4	1
		TR-3	6971	001	100, ТГ	8760	8	0	4	1
		TR-4	6972	001	100, ТГ	8760	8	0	4	1
		TR-5	6973	001	100, ТГ	8760	8	0	4	1
		TR-7	6974	001	100, ТГ	8760	14	0	7	3

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ТГ**	**100**	**ИЗА №№ 6970-6973**		**ИЗА № 6974**	
				г/с	**т/год**	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.002409%	23.036418%	0.0007629	0.0240573	0.0020389	0.0642983
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.001088%	0.00000004	0.0000011	0.0000001	0.000003
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.007514%	0.0000002	0.0000078	0.0000007	0.000021
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	68.512209%	0.0032732	0.1032242	0.0087484	0.275888
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	3.075619%	0.0001246	0.0039289	0.000333	0.0105009
0602	Бензол	0.321455%	0.118798%	0.0000106	0.0003357	0.0000285	0.0008972
0616	Ксилол	0.005869%	0.052285%	0.0000017	0.0000546	0.0000046	0.0001459
0621	Толуол	0.468900%	0.063588%	0.0000155	0.0004897	0.0000415	0.0013088
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.009710%	0.0000003	0.0000101	0.0000009	0.0000271
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.005273%	0.0000002	0.0000055	0.0000005	0.0000147
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.007521%	0.0000002	0.0000079	0.0000007	0.000021
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0.0000000008	0.00000003	0.000000002	0.00000007
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.030644%	0.000001	0.000032	0.0000027	0.0000855
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.009525%	0.0000004	0.0000117	0.000001	0.0000314
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.015544%	0.0000005	0.0000162	0.0000014	0.0000434
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.100226%	0.0000033	0.0001047	0.0000089	0.0002797
Всего по источнику:				**0.004194641**	**0.13228743**	**0.011211802**	**0.35356597**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

№№ ИЗА	**6978-6980**	**Наименование ИЗА**	**1BCMA Магистральная линия газа.**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и ФС***

Удельные выбросы. **"Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.	Среда:	ФС, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час
	Газовая	0.00039	0.00000036	0.0088

Наименование	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранитель-ные клапаны**, шт.
Линейный крановый узел №1	6978	001	1BCMA, ТГ	4416	3	1	0
Линейный крановый узел №2	6979	001	1BCMA, ТГ	4416	3	1	0
Линейный крановый узел №3	6980	001	1BCMA, ТГ	4416	3	1	0

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**ТГ**	**1BCMA**	**ИЗА №№ 6978-6980**	
				г/с	**т/год**
0333	Сероводород	0.002409%	21.800299%	0.0000709	0.0011267
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000667%	0.000000002	0.00000003
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.005067%	0.00000002	0.0000003
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	65.901630%	0.0003213	0.0051085
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	3.762211%	1.429832%	0.0000122	0.0001944

0602	Бензол	0.321455%	0.062760%	0.000001	0.0000166
0616	Ксилол	0.005869%	0.006176%	0.00000002	0.0000003
0621	Толуол	0.468900%	0.021401%	0.0000015	0.0000242
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.001432%	0.000000005	0.00000007
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.000350%	0.000000001	0.00000002
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.001889%	0.00000001	0.0000002
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0.0000000001	0.000000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.028226%	0.00000009	0.0000015
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.003278%	0.00000004	0.0000006
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.012781%	0.00000004	0.0000007
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.001915%	0.0000001	0.0000015
Всего по источнику:				**0.0004072281**	**0.006475621**

Примечание:
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))*
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответсвующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.*

Б.2.13 ЗОНА ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖКЗЕ (025)

№ ИЗА	**0906-0907**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба теплогенератора М2-410-FK-100/200**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Блок подготовки теплоносителя М2-410-XX-100/200 (двухтопливная горелка блока теплогенератора М2-410-FX-100/200)***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	10000	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	9070	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	230.06	г/с
		828.2	кг/ч
Расход топлива при определении валовых выбросов:	B_r	2300.19	т/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	8760	ч/год
Тип используемого топлива:		Топливный газ	
Плотность газа:	ρ	0.81	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0020	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	38.93	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.1013	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0009	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	V_r	6.704	м^3/сек
Тип используемого топлива:		СУГ	
Плотность газа:	ρ	2.02	кг/н. м^3
Массовое содержание серы в газе:	S^r	0.0334	масс.%
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	Q_i^r	95.87	МДж/н. м^3
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.1013	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	V_r	6.422	м^3/сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$η'_{SO2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$η''_{SO2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Топливном газе

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	1.1262634	11.2608581
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.9010107	9.0086865
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.1464142	1.4639116
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0091384	0.0913698
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.0037637	0.0376309
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	2.7795246	27.7908641
Итого по источнику:			**3.8398516**	**38.3924629**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Расчетная формула**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	1.1035601	11.0338613
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.8828481	8.8270890
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.1434628	1.4344020
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.1538790	1.5385472
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	2.7234948	27.2306547
Итого по источнику:			**3.9036847**	**39.0306929**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Дымовая труба теплогенератора М2-410-FK-100/200***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_м$	10000	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	9190	кВт
Расход топлива на котлоагрегат:	B	254.83	г/с

		917.40	кг/ч
	B_r	34.88	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	38	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0995	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	6.798	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Дизельном топливе

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	1.0839653	0.1483797
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.8671722	0.1187037
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.1409155	0.0192894
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0637083	0.0087208
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	1.4984198	0.2051127
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	3.4861195	0.4772009
Всего по источнику:			**6.0563353**	**0.8290275**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
	Азота оксиды	1.1262634	11.4092378
0301	Азота диоксид	0.9010107	9.1273902
0304	Азота оксид	0.1464142	1.4832010
0328	Сажа	0.0637083	0.0087208
0330	Сера диоксид	1.4984198	1.7436599
0337	Углерод оксид	3.4861195	28.2680650
Всего по источнику:		**6.0956725**	**40.6310369**

№ ИЗА	**6909-6910**	**Наименование ИЗА**	**Насосы д/т М2-410-РС-102А/В / 202А/В**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насос для перекачки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу"**, Астана, 2005 г.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек\,j} = (c_j * n_н * Q)/3{,}6}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год\,j} = (c_j * n_н * Q * T)/10^3}$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	2	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	8	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	16	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	$T_{год}$	8760	ч/год
Удельное выделение загрязняющих веществ (Таблица 8.1)	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов пр. С12-С19	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0000622	0.0019622
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0221600	0.6988378

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ (углеводороды нефти) через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi} * n_i * x_{нуi} * c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = (T * Y_{нуij})/10^9 * 3600}$, т/год

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	газовые потоки	0	5.83	0.293
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	3.61	0.365
	тяжелые углеводороды	8	1.83	0.07
Фланцевое соединение	парогазовые потоки	0	0.2	0.03
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	0.11	0.05
	тяжелые углеводороды	16	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0000029	0.0000928
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0010475	0.0330327

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0000652	0.0020550
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0232075	0.7318704
Всего по источнику:		**0.0232727**	**0.7339254**

№ ИЗА	**0589**	**Наименование ИЗА**	**Продувочная свеча М2-230-VS-002**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Установка 420. Система топливного газа***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа".** Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Расчет выбросов топливного газа

Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	V	237	ст.м^3/час
	m	203	кг/час
Плотность газа:	ρ	0.86	кг/ст.м^3
Продолжительность:	T	278	час/год
Максимальный (разовый) выброс:	$B_{сек}$	56	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:	$B_{год}$	56.5	т/год

Выбросы ЗВ от продувочной свечи М2-230-VS-002

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ % масс.	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.0013597	0.0013613
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000054	0.0000054
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0024906	0.0024936
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	55.792769	55.8598082
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	2.1235986	2.1261503
0602	Бензол	0.321455%	0.1814469	0.1816649
0616	Ксилол	0.005869%	0.0033127	0.0033167
0621	Толуол	0.468900%	0.2646731	0.2649911
0627	Этилбензол	0.000000001%	6E-10	0.000000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0024534	0.0024564
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000136	0.0000136
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0028716	0.002875
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0063461	0.0063537
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0055134	0.00552
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0165378	0.0165577
Всего по источнику:			**58.4033919**	**58.4735679**

№ ИЗА	**6592**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Газораспределительная установка М2-420-ХХ-001***

В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по **"Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017**, США, 1995 год.

При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.

Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	12	0.00468
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	6	0.00000216
	Другие	0.0088	2	0.0176
Время работы оборудования:		T	8760	ч/год

Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ % масс.	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000001	0.0000047
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000003	0.0000086
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0061179	0.1929345
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0002329	0.0073435
0602	Бензол	0.321455%	0.0000199	0.0006275
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000004	0.0000115
0621	Толуол	0.468900%	0.000029	0.0009153
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	2E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000003	0.0000085
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000001	0.00000005
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000003	0.0000099
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000007	0.0000219
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000006	0.0000191
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000018	0.0000572
Всего по источнику:			**0.006404202**	**0.20196227**

№ ИЗА	**6592**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Каплеотбойный сепаратор топливного газа ВД М2-420-VN-001***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(M_п/T)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.06064	кг/час
Давление в аппарате:	P	50000	гПа
Объём аппарата:	V	0.1	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	298.15	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = П/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.0168441	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_{год}=П*T/10^3}$, т/год	$M_{год}$	0.4875353	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора топливного газа ВД М2-420-VN-001

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ % масс.	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000004	0.0000128
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000002	0.00000005
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000007	0.0000234
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0166493	0.5250524
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0006337	0.0199847
0602	Бензол	0.321455%	0.0000541	0.0017076
0616	Ксилол	0.005869%	0.000001	0.0000312
0621	Толуол	0.468900%	0.000079	0.0024908
0627	Этилбензол	0.000000001%	2E-13	5E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000007	0.0000231
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000004	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000009	0.000027

1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000019	0.0000597
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000016	0.0000519
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000049	0.0001556
Всего по источнику:			**0.017428206**	**0.54962035**

№ ИЗА	**6592**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Каплеотбойный сепаратор топливного газа НД М2-420-VN-002***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(Р*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(М_п/Т)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.01217738	кг/час
Давление в аппарате:	Р	7000	гПа
Объём аппарата:	V	0.1	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$М_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	Т	318.15	К
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{М_{сек} = П/3.6}$, г/сек	$М_{сек}$	0.0033826	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $\mathbf{М_{год}=П*Т/10^3}$, т/год	$М_{год}$	0.0979061	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	Т	8760	ч/год

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора топливного газа НД М2-420-VN-002

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Топливный газ % масс.**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/год**
0333	Сероводород	0.002409%	0.00000008	0.0000026
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000000003	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000001	0.0000047
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0033435	0.1054403
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0001273	0.0040133
0602	Бензол	0.321455%	0.0000109	0.0003429
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000002	0.0000063
0621	Толуол	0.468900%	0.0000159	0.0005002
0627	Этилбензол	0.000000001%	3E-14	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000001	0.0000046
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000000008	0.00000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000002	0.0000054
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000004	0.000012
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000003	0.0000104
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000001	0.0000313
Всего по источнику:			**0.003499981**	**0.11037404**

№ ИЗА	**6592**	**Наименование ИЗА**	**Установка 420. Система топливного газа**
№ ИВ	***004***	***Наименование ИВ***	***Дренажная емкость воды системы топливного газа М2-420-VA-001***

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном **в парогазовой фазе**, выполнен согласно: **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: $\mathbf{П=0.037*(Р*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(М_п/Т)}}$, кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.060331248	кг/час
Давление в аппарате:	Р	3500	гПа
Объём аппарата:	V	1.5	$м^3$
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	$М_п$	63	г/моль

Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	T	333.15	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$M_{сек}$ = П/3.6**, г/сек	$M_{сек}$	0.0167587	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$M_{год}$=П*Т/10^3**, т/год	$M_{год}$	0.4850632	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год

Выбросы ЗВ от дренажной емкости М2-420-VA-001

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ % масс.	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000004	0.0000127
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000002	0.00000005
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000007	0.0000233
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0165649	0.5223902
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0006305	0.0198833
0602	Бензол	0.321455%	0.0000539	0.0016989
0616	Ксилол	0.005869%	0.000001	0.000031
0621	Толуол	0.468900%	0.0000786	0.0024781
0627	Этилбензол	0.000000001%	2E-13	5E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000007	0.000023
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000004	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000009	0.0000269
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000019	0.0000594
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000016	0.0000516
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000049	0.0001548
Всего по источнику:			**0.017340006**	**0.54683335**

№ ИЗА	**0601-0602**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения д/т М2-430-ТА-001/002***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	176	$м^3$
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	45.604	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	22.802	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	22.802	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (Приложение 8)	K_p^{max}	0.87	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	20	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.47	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0189467	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.001472305	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов г/с	Количество выбросов т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000531	0.0000041
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.0188936	0.0014682
Всего по источнику:			**0.0189467**	**0.0014723**

№ ИЗА	**6607-6609**	**Наименование ИЗА**	**Насос разгрузки д/т М2-430-РА-004/001А/001В**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насос для разгрузки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу"**, Астана, 2005 г.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{сек\,j}$=(c_j*$n_н$*Q)/3.6**, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{год\,j}$=(c_j*$n_н$*Q*T)/10^3**, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	1	шт.

Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	4	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	8	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	$T_{год}$	8760	ч/год
Удельное выделение загрязняющих веществ (Таблица 8.1)	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода	c_i	0.28%	
Массовое содержание углеводородов пр. С12-С19	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0000311	0.0009811
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0110800	0.3494189

№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	*Неплотности ЗРА и фланцевых соединений*

Выделение вредных веществ (углеводороды нефти) через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = (T*Y_{нуij})/10^9*3600}$, т/год

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	газовые потоки	0	5.83	0.293
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	3.61	0.365
	тяжелые углеводороды	4	1.83	0.07
Фланцевое соединение	парогазовые потоки	0	0.2	0.03
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	0.11	0.05
	тяжелые углеводороды	8	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0000015	0.0000464
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0005237	0.0165163

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0000326	0.0010275
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0116037	0.3659352
Всего по источнику:		**0.0116363**	**0.3669627**

№ ИЗА	**0660-0661**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба М2-480-FK-001/011**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный дизельный генератор М2-480-MD-610/611. Caterpillar 3608***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600}$, **г/с**

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	2710	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$\mathbf{M_{год}=q_i*B_{год}/1000}$, **т/год**

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{год}$	8.19	т/год
Расход топлива:	b	700	л/ч
	b	609	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	225	г/кВт.ч

Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	14	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	5.317	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	10.0025	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.8	45	8.13	0.3687525
0301	Азота диоксид			6.504	0.295002
0304	Азота оксид			1.0569	0.0479378
0328	Сажа	0.6	2.5	0.4516667	0.0204863
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.9033333	0.0409725
0337	Углерод оксид	7.2	30	5.42	0.245835
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000098	0.0000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.1129167	0.0049167
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	2.71	0.1229175
Всего по источнику:				**17.1588265**	**0.7780683**

№ ИЗА	0672-0673	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Резервный дизельный генератор M2-480-EG-005/006.*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	861	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	2.4541	т/год
Расход топлива:	b	222.97	л/ч
	b	187.05	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	217	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.8389	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	13	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	1.629	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	3.0649	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс

		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.8	45	2.5830000	0.1104343
0301	Азота диоксид			2.0664000	0.0883475
0304	Азота оксид			0.3357900	0.0143565
0328	Сажа	0.6	2.5	0.1435000	0.0061352
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.2870000	0.0122705
0337	Углерод оксид	7.2	30	1.7220000	0.0736229
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000031	0.0000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0358750	0.0014725
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.8610000	0.0368114
Всего по источнику:				**5.4515681**	**0.2330166**

№ ИЗА	**0674-0675**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар суточного запаса д/т М2-480-VA-009A/B***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	12	$м^3$
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	8.19	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	4.10	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	4.10	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$K_р^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	10	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0108889	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.000805576	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000305	0.0000023
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0108584	0.0008033
Всего по источнику:			**0.0108889**	**0.0008056**

№ ИЗА	**0676-0678**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар суточного запаса д/т М2-480-VA-010A/B/C***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	3.955	$м^3$
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	1.6361	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	0.8180	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0.8180	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$K_р^{max}$	1	

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	10	м³/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0108889	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.000787507	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000305	0.0000022
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0108584	0.0007853
Всего по источнику:			**0.0108889**	**0.0007875**

№ ИЗА	**0924**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Пожарный насос с дизельным приводом М2-730-РА-001***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	272	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.144	т/год
Расход топлива:	b	60	л/ч
	b	52.2	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	192	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	3	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	2100	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.455	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	^{0}C
Плотность газов при 0ºС:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м³
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.53157	кг/м³
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.8567	м³/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	9.6	40	0.725333333	0.005759435
0301	Азота диоксид			0.5802667	0.0046075
0304	Азота оксид			0.0942933	0.0007487
0328	Сажа	0.5	2	0.0377778	0.000288
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0906667	0.0007199
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.4684444	0.0037436
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000009	0.000000008
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0090667	0.000072
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.2191111	0.0017278
Всего по источнику:				**1.4996276**	**0.011907508**

№ ИЗА	0925	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Резервуар дизельного топлива М2-730-VA-001*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	0.74	м^3
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	0.144	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	0.072	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0.072	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	10	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0098000	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.000783357	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000274	0.0000022
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0097726	0.0007812
Всего по источнику:			**0.0098000**	**0.0007834**

№ ИЗА	6911	Наименование ИЗА	Система восстановления и рециркуляции хладагента
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Екость для слива масла (20 л)*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	0.020	м^3
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	1440	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	720	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	720	т/год

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$У_{оз}$	0.25	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$У_{вл}$	0.25	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C_1	0.39	г/м^3
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	0.02	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.00027	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0000020	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.0003969	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
2735	Масло минеральное	100.00%	0.000002	0.0003969
Всего по источнику:			**0.000002**	**0.0003969**

№ ИЗА	**6911**	**Наименование ИЗА**	**Система восстановления и рециркуляции хладагента**
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = (T*Y_{нуij})/10^9*3600}$, т/год

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	газовые потоки	0	5.83	0.293
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	3.61	0.365
	тяжелые углеводороды	0	1.83	0.07
Фланцевое соединение	парогазовые потоки	0	0.2	0.03
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	0.11	0.05
	тяжелые углеводороды	6	0.08	0.02
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:		$T_{год}$	8760	ч/год

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
2735	Масло минеральное	0.0000096	0.0003027

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
2735	Масло минеральное	0.0000116	0.0006996
Всего по источнику:		**0.0000116**	**0.0006996**

Б.2.14 ПОГРУЗОЧНЫЙ ТЕРМИНАЛ (026)

№№ ИЗА	0484-0490	Наименование ИЗА	ТУ М2-334. Система грануляции, хранения и отгрузки серы
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Вентиляционная труба колодца жидкой серы М2-334-ТР-001 и вентиляционные трубы М2-334-FK-001-006 установки грануляции "Ротоформ"*

Показатели максимальных выбросов (мг/м^3) спецификации установки "Ротоформ" фирмы "Sandvic":	c_{SO2}	30	мг/м^3
	c_S	20	мг/м^3
	c_{H2S}	3	мг/м^3
Производительность, насоса закачки серы:	$V_ч^{max}$	137	м^3/ч
Производительность вытяжных вентиляционных установок грацляции "Ротоформ":	$V_ч^{max}$	12000	м^3/ч
Количество вытяжных вентиляционных установок грацляции "Ротоформ":	n	6	ед.
Время работы:	T	8760	ч/год

Выбросы паров от жидкой серы в атмосферу из колодца М2-334-ТР-001 и установки грануляции серы:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ИЗА № 0484		ИЗА №№ 0485-0490 (от каждого)		ИЗА №№ 0485-0490 (от всех)	
		М2-334-ТР-001		М2-334-FK-001-006 (от каждого)		М2-334-FK-001-006 (от всех)	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0330	Сера диоксид	0	0	0.1	3.1536	0.6	18.9216
0331	Сера элементарная	0	0	0.0666667	2.1024	0.4000002	12.6144
0333	Сероводород	0.0001142	0.0036004	0.01	0.31536	0.06	1.89216
Всего по источнику:		**г/с**	**т/год**	**г/с**	**т/год**	**г/с**	**т/год**
		0.0001142	**0.0036004**	**0.1766667**	**5.57136**	**1.0600002**	**33.42816**

№ ИЗА	6492	Наименование ИЗА	ТУ М2-334. Система грануляции, хранения и отгрузки серы
№ ИВ	*001-003*	*Наименование ИВ*	*Конвейеры: М2-334-YU-001/003, М2-334-YQ-002*

Расчет выбросов от ленточных конвейеров рассчитан по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"**, Приложение № 11 к Приказу Минстра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

Максимальный разовый выброс пыли поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого ленточного конвейера, рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=q*b_i*l_i*k_5*C_5*k_4*k*(1-\eta)}$, г/с

Валовое количество пыли, сдуваемой с поверхности ленточных конвейеров, работающих на открытой местности, рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=3.6*q*b_i*l_i*T_j*k_5*C_5*k_4*k*(1-\eta)*10^{-3}}$, т/год

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м^2:		q	0.003	г/м^2*с
Ширина ленты конвейера:	Насыпной конвейер М2-334-YU-001	b_{YU-001}	1	м
	Конвейер возврата М2-334-YU-003	b_{YU-003}	1.2	м
	Конвейер отгрузки М2-334-YQ-002.	b_{YQ-002}	1.2	м
Длина ленты конвейера:	Насыпной конвейер М2-334-YU-001	l_{YU-001}	320	м
	Конвейер возврата М2-334-YU-003	l_{YU-003}	342	м
	Конвейер отгрузки М2-334-YQ-002	l_{YQ-002}	150	м
Коэффициент, учитывающий влажность материала (табл. 3.1.4):		k_5	1	<0.5%
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) (табл. 3.3.4):		C_5	1.13	
Скорость обдува:		$V_{об}$	>2-≤4	м/с
Коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера (табл. 3.1.3):		k_4	0.2	

Если сыпучий материал гранулирован и, как правило, обработан специальным обеспыливающим составом, то эффективность пылеподавления составляет 90%.

Эффективность применяемых средств пылеподавления:	η	0	доля ед.
Количество рабочих часов конвейера в год:	T_j	8760	ч/год
Коэффициент гравитационного осаждения:	k	0.4	

Выбросы в атмосферу:

№ ИВ	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Количество выбросов	
			г/с	т/год
001	0331	Сера элементарная	0.086784	2.7368202
002	0331	Сера элементарная	0.1113005	3.5099719
003	0331	Сера элементарная	0.048816	1.5394614
Всего по источнику:			**г/с**	**т/год**
			0.2469005	**7.7862535**

№ ИЗА	6493	Наименование ИЗА	ТУ М2-334. Система грануляции, хранения и отгрузки серы
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Пересыпка (перевалка, перемещение, погрузка) гранулированной серы*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении, погрузке)** гранулированной серы рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*k*B'*G_{час}*10^6)/3600*(1-\eta)}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*k*B'*G_{год}*(1-\eta)}$, т/год

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл. 3.1.1):	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (табл. 3.1.1):	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (табл. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.:	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (табл. 3.1.3):	k_4	0.1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (табл. 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм):	k_5	1	<0.5%
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл. 3.1.5):	k_7	0.7	при < 3 мм ≤ 5 мм
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (табл. 3.1.6):	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке (принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1:	k_9	1	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (табл. 3.1.7):	B'	0.5	при < 0.5 м ≤ 1 м
Производительность узла пересыпки или количество перемещаемого материала:	$G_{час}$	250	т/час
Суммарное количество перемещаемого материала в течение года:	$G_{год}$	1642500	т/год
Если сыпучий материал гранулирован и, как правило, обработан специальным обеспыливающим составом, то эффективность пылеподавления составляет 90%.			
Эффективность применяемых средств пылеподавления:	η	0	доля ед.

Расчет выбросов пыли при пересыпке (перевалке, перемещении, погрузке) гранулированной серы:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Количество выбросов	
		г/с	т/год
0331	Сера элементарная	0.4958333	8.2782000
Всего по источнику:		**г/с**	**т/год**
		0.4958333	**8.2782000**

№ ИЗА	**6494**	**Наименование ИЗА**	**ТУ М2-334. Система грануляции, хранения и отгрузки серы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Статическое хранение серы***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** гранулированной серы расчитывается по формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=k_3*k_4*k_5*k_6*k_7*k*q'*S}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=0.0864*k_3*k_4*k_5*k_6*k_7*k*q'*S*(T-(T_{сп}+T_д))*(1-\eta)}$, т/год

Исходные параметры:

Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (табл. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (табл. 3.1.3):	k_4	0.100	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (табл. 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм):	k_5	1	<0.5%
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения):	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения:	$S_{факт}$	16100	$м^2$
Поверхность пыления в плане:	S	12385	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл. 3.1.5):	k_7	0.7	при < 3 мм ≤ 5 мм
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:	k	0.4	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$ (табл. 3.1.1):	q'	0.002	
Количество дней с устойчивым снежным покровом:	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам):	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: $\mathbf{T_д=2*T_д^0/24}$			
Количество дней с осадками в виде дождя:	$T_д$	126	дней

Количество рабочих дней:	T	365	
Если сыпучий материал гранулирован и, как правило, обработан специальным обеспыливающим составом, то эффективность пылеподавления составляет 90%.			
Эффективность применяемых средств пылеподавления:	η	0	доля ед.

Расчет выбросов пыли при статическом хранении гранулированной серы:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Количество выбросов	
		г/с	т/год
0331	Сера элементарная	1.5327200	19.4356109
Всего по источнику:		**г/с**	**т/год**
		1.5327200	**19.4356109**

Б.2.15 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВР И ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА (032)

№ ИЗА	0016	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Генератор*	*WFM M 230LDEW MC*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	12.24	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	2.480	т/год
Расход топлива:	b	5.0	л/ч
	b	4.35	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	355	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	294	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	4	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.038	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0766	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.03502	0.1066185
0301	Азота диоксид			0.028016	0.0852948
0304	Азота оксид			0.0045526	0.0138604
0328	Сажа	0.7	3	0.00238	0.0074385
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.00374	0.0111578
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.02448	0.0743850
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000004	0.0000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00051	0.0014877
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.01224	0.0371925
Всего по источнику:				**0.07591864**	**0.230816791**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 4х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.14008	0.426474
0301	Азота диоксид	0.112064	0.3411792
0304	Азота оксид	0.0182104	0.0554416
0328	Сажа	0.00952	0.029754
0330	Сера диоксид	0.01496	0.044631
0337	Углерод оксид	0.09792	0.29754
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.0000005
1325	Формальдегид	0.00204	0.0059508
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.04896	0.14877
Всего по источнику:		**0.3036746**	**0.9232671**

№ ИЗА	0085	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Генератор*	*WFM M230LDEW*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	18.4	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.158	т/год
Расход топлива:	b	7.5	л/ч
	b	6.5	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	355	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	24	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.057	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1151	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.052644444	0.006789915
0301	Азота диоксид			0.0421156	0.0054319
0304	Азота оксид			0.0068438	0.0008827
0328	Сажа	0.7	3	0.0035778	0.0004737
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0056222	0.0007106
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0368	0.0047372
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000007	0.000000009
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0007667	0.0000947
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0184	0.0023686
Всего по источнику:				**0.11412617**	**0.014699409**

№ ИЗА	0101	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*	*Olympian GEP30*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	24	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	18.06	т/год
Расход топлива:	b	10	л/ч
	b	8.70	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	363	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	2076	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.076	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1535	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.068666667	0.7766877
0301	Азота диоксид			0.0549333	0.6213502
0304	Азота оксид			0.0089267	0.1009694
0328	Сажа	0.7	3	0.0046667	0.0541875
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0073333	0.0812813
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.048	0.5418752
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000009	0.0000010
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.001	0.0108375
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.024	0.2709376
Всего по источнику:				**0.14886009**	**1.681439584**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.1373333	1.5533754
0301	Азота диоксид	0.1098666	1.2427003
0304	Азота оксид	0.0178534	0.2019388
0328	Сажа	0.0093334	0.108375
0330	Сера диоксид	0.0146666	0.1625625
0337	Углерод оксид	0.096	1.0837503
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.000002
1325	Формальдегид	0.002	0.021675
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.048	0.5418752
Всего по источнику:		**0.2977202**	**3.3628791**

№ ИЗА	2302	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*	*AKSA AJD-110*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	88	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	4.13	т/год
Расход топлива:	b	23.5	л/ч
	b	20.445	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	232	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	202	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.178	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.3598	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	0.234666667	0.165007332
0301	Азота диоксид			0.1877333	0.1320059
0304	Азота оксид			0.0305067	0.021451
0328	Сажа	0.5	2	0.0122222	0.0082504
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0293333	0.0206259
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.1515556	0.1072548
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000003	0.0000002
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0029333	0.0020626
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.0708889	0.0495022
Всего по источнику:				**0.4851736**	**0.341153**

№ ИЗА	**2303**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***PCA Power PDE 410***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	328	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	11.49	т/год
Расход топлива:	b	76.53	л/ч
	b	66.6	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	203	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	172	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.581	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	1.1734	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	0.874666667	0.459409584
0301	Азота диоксид			0.6997333	0.3675277
0304	Азота оксид			0.1137067	0.0597232
0328	Сажа	0.5	2	0.0455556	0.0229705
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.1093333	0.0574262
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.5648889	0.2986162
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000011	0.0000006
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0109333	0.0057426
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.2642222	0.1378229
Всего по источнику:				**1.8083744**	**0.9498299**

№ ИЗА	0046	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Передвижной дизельный генератор*	*LSA 44.2 S75*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	100	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.67	т/год
Расход топлива:	b	22	л/ч
	b	19.1	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	191	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	35	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.167	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.3366	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	0.266666667	0.0269352
0301	Азота диоксид			0.2133333	0.0215482
0304	Азота оксид			0.0346667	0.0035016
0328	Сажа	0.5	2	0.0138889	0.0013468
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0333333	0.0033669
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.1722222	0.0175079
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000003	0.00000004
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0033333	0.0003367
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.0805556	0.0080806
Всего по источнику:				**0.5513336**	**0.05568874**

№ ИЗА	**0048**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный дизельный генератор***	***C220 D5e***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	176	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	20.12	т/год
Расход топлива:	b	50	л/ч
	b	43.5	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	247	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	463	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.379	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.7661	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	9.6	40	0.469333333	0.8049762
0301	Азота диоксид			0.3754667	0.6439810
0304	Азота оксид			0.0610133	0.1046469
0328	Сажа	0.5	2	0.0244444	0.0402488
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0586667	0.1006220
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.3031111	0.5232345
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000006	0.0000011
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0058667	0.0100622
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.1417778	0.2414929
Всего по источнику:				**0.9703473**	**1.6642894**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2х дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.9386667	1.6099524
0301	Азота диоксид	0.7509334	1.2879619
0304	Азота оксид	0.1220266	0.2092938
0328	Сажа	0.0488888	0.0804976
0330	Сера диоксид	0.1173334	0.2012441
0337	Углерод оксид	0.6062222	1.0464691
0703	Бенз(а)пирен	0.0000012	0.0000022
1325	Формальдегид	0.0117334	0.0201244
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.2835556	0.4829857
Всего по источнику:		**1.9406946**	**3.3285788**

№ ИЗА	0050	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Резервный дизельный генератор*	*Ingersoll Rand*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	153	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	2.70	т/год
Расход топлива:	b	33.1	л/ч
	b	28.8	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	188	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	94	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.251	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.5069	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	0.408	0.1078452
0301	Азота диоксид			0.3264	0.0862762
0304	Азота оксид			0.05304	0.0140199
0328	Сажа	0.5	2	0.02125	0.0053923
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.051	0.0134807
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.2635	0.0700994
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000005	0.0000001
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0051	0.0013481
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.12325	0.0323536
Всего по источнику:				**0.8435405**	**0.2229703**

№ ИЗА	2313	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	74	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{год}$	0.45	т/год
Расход топлива:	b	17.2	л/ч
	b	15.000	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	204	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	30	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	10	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.131	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.2642	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.210291667	0.01935
0301	Азота диоксид			0.1682333	0.01548
0304	Азота оксид			0.0273379	0.0025155
0328	Сажа	0.7	3	0.0142917	0.00135
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0224583	0.002025
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.147	0.0135
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000003	0.00000002
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0030625	0.00027
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0735	0.00675
Всего по источнику:				**0.455884**	**0.04189052**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 10-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	2.1029167	0.1935
0301	Азота диоксид	1.682333	0.1548
0304	Азота оксид	0.273379	0.025155
0328	Сажа	0.142917	0.0135
0330	Сера диоксид	0.224583	0.02025
0337	Углерод оксид	1.47	0.135
0703	Бенз(а)пирен	0.000003	0.0000002
1325	Формальдегид	0.030625	0.0027
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.735	0.0675
Всего по источнику:		**4.55884**	**0.4189052**

№ ИЗА	**2314**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600,\ г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	735	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{год}=q_i*B_{год}/1000,\ т/год}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{год}$	4.50	т/год

Расход топлива:	b	172.4	л/ч
	b	150.000	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	204	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	30	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	8	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	1.307	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	2.6423	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	1.96	0.18
0301	Азота диоксид			1.568	0.144
0304	Азота оксид			0.2548	0.0234
0328	Сажа	0.5	2	0.1020833	0.009
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.245	0.0225
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.2658333	0.117
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000025	2.475E-07
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0245	0.00225
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.5920833	0.054
Всего по источнику:				**4.0523024**	**0.372150248**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 8 дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	15.68	1.44
0301	Азота диоксид	12.544	1.152
0304	Азота оксид	2.0384	0.1872
0328	Сажа	0.8166664	0.072
0330	Сера диоксид	1.96	0.18
0337	Углерод оксид	10.1266664	0.936
0703	Бенз(а)пирен	0.00002	0.000002
1325	Формальдегид	0.196	0.018
2754	Углеводороды пр. С12-С19	4.7366664	0.432
Всего по источнику:		**32.4184192**	**2.977202**

№ ИЗА	**2315**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	1600	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{год}$	10.50	т/год
Расход топлива:	b	402.3	л/ч
	b	350.000	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	219	г/кВт.ч

Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	30	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	3.055	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	6.1750	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.8	45	4.8	0.4725
0301	Азота диоксид			3.84	0.378
0304	Азота оксид			0.624	0.061425
0328	Сажа	0.6	2.5	0.2666667	0.02625
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.5333333	0.0525
0337	Углерод оксид	7.2	30	3.2	0.315
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000058	0.0000006
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0666667	0.0063
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	1.6	0.1575
Всего по источнику:				**10.1306725**	**0.9969756**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	0.945
0301	Азота диоксид	7.68	0.756
0304	Азота оксид	1.248	0.12285
0328	Сажа	0.5333334	0.0525
0330	Сера диоксид	1.0666666	0.105
0337	Углерод оксид	6.4	0.63
0703	Бенз(а)пирен	0.0000116	0.0000012
1325	Формальдегид	0.1333334	0.0126
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.2	0.315
Всего по источнику:		**20.261345**	**1.9939512**

№ ИЗА	**2324**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***Varisco***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	22	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	1.33	т/год
Расход топлива:	b	5.1	л/ч
	b	4.437	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	202	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л

Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	300	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		А	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.039	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0783	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.062944444	0.0572373
0301	Азота диоксид			0.0503556	0.0457898
0304	Азота оксид			0.0081828	0.0074408
0328	Сажа	0.7	3	0.0042778	0.0039933
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0067222	0.00599
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.044	0.039933
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000008	0.00000007
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0009167	0.0007987
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.022	0.0199665
Всего по источнику:				**0.13645518**	**0.12391217**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.1258889	0.1144746
0301	Азота диоксид	0.1007112	0.0915796
0304	Азота оксид	0.0163656	0.0148816
0328	Сажа	0.0085556	0.0079866
0330	Сера диоксид	0.0134444	0.01198
0337	Углерод оксид	0.088	0.079866
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.0000001
1325	Формальдегид	0.0018334	0.0015974
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.044	0.039933
Всего по источнику:		**0.2729104**	**0.2478243**

№ ИЗА	**2325**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Гидравлическая силовая установка***	***Idrojet Extractor Blue***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	19	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.26	т/год
Расход топлива:	b	5.0	л/ч
	b	4.380	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	232	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	

Время работы:	T	60	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	2	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.038	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0773	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.054075	0.0113004
0301	Азота диоксид			0.04326	0.0090403
0304	Азота оксид			0.0070298	0.0014691
0328	Сажа	0.7	3	0.003675	0.0007884
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.005775	0.0011826
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0378	0.007884
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000007	0.000000014
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0007875	0.0001577
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0189	0.003942
Всего по источнику:				**0.11722737**	**0.024464086**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2х дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.10815	0.0226008
0301	Азота диоксид	0.08652	0.0180806
0304	Азота оксид	0.0140596	0.0029381
0328	Сажа	0.00735	0.0015768
0330	Сера диоксид	0.01155	0.0023652
0337	Углерод оксид	0.0756	0.015768
0703	Бенз(а)пирен	0.0000001	0.00000003
1325	Формальдегид	0.001575	0.0003154
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0378	0.007884
Всего по источнику:		**0.2344547**	**0.04892813**

№ ИЗА	**2326**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Гидравлическая силовая установка***	***Peinemann Extractor Red***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	21	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.29	т/год
Расход топлива:	b	5.6	л/ч
	b	4.850	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	232	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	60	ч/год

Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.042	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0854	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.059797222	0.012513
0301	Азота диоксид			0.0478378	0.0100104
0304	Азота оксид			0.0077736	0.0016267
0328	Сажа	0.7	3	0.0040639	0.000873
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0063861	0.0013095
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0418	0.00873
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000008	0.00000002
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0008708	0.0001746
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0209	0.004365
Всего по источнику:				**0.12963228**	**0.02708922**

№ ИЗА	2327	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*	*Lancier Orange*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.04	т/год
Расход топлива:	b	0.8	л/ч
	b	0.696	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	151	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	60	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.006	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0122	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i, г/кВт.ч	q_i, г/кг топлива	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.013161111	0.00179568

0301	Азота диоксид			0.0105289	0.0014365
0304	Азота оксид			0.0017109	0.0002334
0328	Сажа	0.7	3	0.0008944	0.0001253
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0014056	0.0001879
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0092	0.0012528
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000002	0.000000002
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0001917	0.0000251
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0046	0.0006264
Всего по источнику:				**0.02853152**	**0.003887402**

№ ИЗА	**2328**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***MOSA DSP500PS Perkins***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	20	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.80	т/год
Расход топлива:	b	6.1	л/ч
	b	5.307	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	261	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	150	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	3	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.046	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0934	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.058080556	0.0342302
0301	Азота диоксид			0.0464644	0.0273841
0304	Азота оксид			0.0075505	0.0044499
0328	Сажа	0.7	3	0.0039472	0.0023882
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0062028	0.0035822
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0406	0.0238815
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000007	0.00000004
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0008458	0.0004776
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0203	0.0119408
Всего по источнику:				**0.12591077**	**0.07410438**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 3х дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	0.1742417	0.1026905
0301	Азота диоксид	0.1393932	0.0821524

0304	Азота оксид	0.0226515	0.0133498
0328	Сажа	0.0118416	0.0071646
0330	Сера диоксид	0.0186084	0.0107466
0337	Углерод оксид	0.1218	0.0716445
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.0000001
1325	Формальдегид	0.0025374	0.0014328
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0609	0.0358224
Всего по источнику:		**0.3777323**	**0.2223132**

№ ИЗА	**2329**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***AKSA APD 275A***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	200	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	8.14	т/год
Расход топлива:	b	54.1	л/ч
	b	47.067	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	235	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	173	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.410	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.8283	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	9.6	40	0.533333333	0.3257036
0301	Азота диоксид			0.4266667	0.2605629
0304	Азота оксид			0.0693333	0.0423415
0328	Сажа	0.5	2	0.0277778	0.0162852
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0666667	0.040713
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.3444444	0.2117074
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000007	0.0000004
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0066667	0.0040713
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.1611111	0.0977111
Всего по источнику:				**1.1026674**	**0.6733928**

№ ИЗА	**2330**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***AKSA AD 710***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	512	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$M_{год}=q_i*B_{год}/1000$, т/год

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	20.53	т/год
Расход топлива:	b	136.4	л/ч
	b	118.668	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	232	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	173	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	1.036	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$	2.0933	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	1.365333333	0.8211826
0301	Азота диоксид			1.0922667	0.656946
0304	Азота оксид			0.1774933	0.1067537
0328	Сажа	0.5	2	0.0711111	0.0410591
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.1706667	0.1026478
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.8817778	0.5337687
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000017	0.0000011
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0170667	0.0102648
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.4124444	0.2463548
Всего по источнику:				**2.8228284**	**1.6977960**

№ ИЗА	**2000**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***AXE STAR 85 H***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	80.0	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	76.0	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	16.0	кг/ч
		4.444	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	17.35	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	392	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0765	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η"	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%

Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.1168	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	К	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.014534855	0.056743912
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0116279	0.0453951
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0018895	0.0073767
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0011111	0.0043377
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0261331	0.1020232
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0607994	0.2373602
Всего по источнику:			**0.101561**	**0.3964929**

№ ИЗА	**2009**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Jumbo 65T BM2 Arcotherm***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	69.2	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	65.7	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	6.9	кг/ч
		1.906	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	22.63	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	264	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.076	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0501	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	К	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.006158709	0.07312526
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.004927	0.0585002
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0008006	0.0095063
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0004764	0.0056565
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0112049	0.1330414
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0260686	0.3095249
Всего по источнику:			**0.0434775**	**0.5162293**

№ ИЗА	**2014**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Master air bus BV 690 FS***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	220	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	209	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	42.0	кг/ч
		11.667	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	106.51	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%

Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	1240	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0828	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.3067	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.041296618	0.377004863
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0330373	0.3016039
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0053686	0.0490106
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0029167	0.0266269
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0686002	0.6262645
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.1596005	1.4570236
Всего по источнику:			**0.2695233**	**2.4605295**

№ ИЗА	**2023**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Master B150 CED***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	44	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	41.8	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	10.00	кг/ч
		2.778	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	7.07	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	493	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.070	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0730	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.008276941	0.021063874
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0066216	0.0168511
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.001076	0.0027383
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0006945	0.0017673
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0163335	0.0415668
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0380003	0.0967065
Всего по источнику:			**0.0627259**	**0.15963**

№ ИЗА	**2033**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Thermobile IMA 185***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:			
Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	170	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	161.5	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	16.10	кг/ч
		4.472	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	67.09	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	438	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.081	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.1176	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.015562585	0.233476934
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.0124501	0.1867815
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.0020231	0.030352
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0011181	0.0167735
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0262965	0.3945125
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0611797	0.9178454
Всего по источнику:			**0.1030675**	**1.5462649**

№ ИЗА	**2036**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Thermobile IMA 61***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:			
Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	60	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	57.0	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	5.64	кг/ч
		1.567	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	7.20	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	229	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.075	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0412	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.005016534	0.023061569
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.0040132	0.0184493
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.0006521	0.0029980
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0003917	0.0018006
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0092122	0.0423495
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0214325	0.0985274

Всего по источнику:	**0.0357017**	**0.1641248**

№ ИЗА	**2037**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***ОО теплотрейд Г4***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	47	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	44.7	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	3.76	кг/ч
		1.044	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	3.25	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	181	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.071	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η"	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0275	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.003156621	0.009817275
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0025253	0.0078538
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0004104	0.0012762
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0002611	0.0008120
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η")$	0.0061411	0.0190991
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0142874	0.0444346
Всего по источнику:			**0.0236253**	**0.0734757**

№ ИЗА	**2101**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Thermobile IMA 111 RHP***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	101	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	96	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	20	кг/ч
		5.556	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	62.93	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	611	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.078	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η"	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.1460	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.018596399	0.210633087
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0148771	0.1685065
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0024175	0.0273823
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - \eta)$	0.0013889	0.0157314
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.0326669	0.3700037
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0760006	0.8608249
Всего по источнику:			**0.127351**	**1.4424488**

№ ИЗА	**2137**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***ОАО "ИЭМЗ-КУПОЛ"***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	1	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	185	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	176	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	17	кг/ч
		4.611	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	66.34	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	757	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.082	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.1212	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.016144499	0.232288405
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0129156	0.1858307
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0020988	0.0301975
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - \eta)$	0.0011528	0.0165862
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.0271133	0.3901080
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0630798	0.9075982
Всего по источнику:			**0.1063603**	**1.5303206**

№ ИЗА	**2138**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Master air bus BV 691S***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	6	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	225	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	214	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	18	кг/ч
		4.972	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	32.22	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	1800	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.083	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.1307	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^г*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.0176001	0.1140491
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.0140801	0.0912393
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.0022880	0.0148264
0328	Сажа	$П = B*A^г*x*(1 - \eta)$	0.0012431	0.0080550
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^г*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.0292365	0.1894536
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^г*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0680197	0.4407696
Всего по источнику:			**0.1148674**	**0.7443439**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 6-ти установок:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^г*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.1056006	0.6842948
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.0844806	0.5474358
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.013728	0.0889584
0328	Сажа	$П = B*A^г*x*(1 - \eta)$	0.0074586	0.04833
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^г*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.175419	1.1367216
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^г*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.4081182	2.6446176
Всего по источнику:			**0.6892044**	**4.4660634**

№ ИЗА	**2210**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Закачка и хранение дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10	м^3
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	1926.264	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	963.132	т/период
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	963.132	т/период

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0045057	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0060899	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	**т/год**
0333	Сероводород	0.28%	0.0000126	0.0000171
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0044931	0.0060728

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуара дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные: **Расчетные формулы:**

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	3	м^3	
Тип резервуара	Наземный			$G_р=G_{зак}+G_{пр.р.}$; $G_{зак}=(C_р^{оз}*Q_{оз}+C_р^{вл}*Q_{вл})*10^{-6}$; $G_{пр.р}=0,5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$
Объем перекачки	$Q_{общ}$	2214.097	м^3/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	1107.049	м^3/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	1107.049	м^3/год	$M_р=(C_р^{max}*V_{сл})/t$

Расчетные показатели:

Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	$V_{сл}$	3	м^3
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров (приложение 15, 17)	$C_р^{max}$	2.25	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (приложение 15, 17)	$C_р^{оз}$	1.19	г/м^3
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$C_р^{вл}$	1.6	г/м^3
Среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта	t	2610	сек
Удельные выбросы при проливах	J	50	г/м^3

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Выбросы при закачке и хранении:	$G_{зак}$	0.0030887	т/год
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.р.}$	0.0553524	т/год
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении резервуаров	M	0.0025862	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке	G	0.0584411	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	**Количество выбросов**	
			г/с	**т/год**
0333	Сероводород	0.28%	0.0000072	0.0001636
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0025790	0.0582775
Всего по источнику:				
0333	**Сероводород**		**0.0000198**	**0.0001807**
2754	**Углеводороды предельные С12-С19**		**0.0070721**	**0.0643503**

№ ИЗА	**0070**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт	**Расчетные формулы:** Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	3	м^3	
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	20.12	т/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	10.0622025	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	10.0622025	т/год	$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	3	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.002703	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.000833	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000076	0.0000023
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0026959	0.0008306

Всего по источнику:	**0.0027035**	**0.0008329**

№ ИЗА	**0071**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	$N_р$	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	3	$м^3$	
Тип резервуара		Вертикальный, наземный		$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	20.12	т/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	10.0622025	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	10.0622025	т/год	$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	3	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.002703	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.000833	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000076	0.0000023
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0026959	0.0008306
Всего по источнику:			**0.0027035**	**0.0008329**

№ ИЗА	**0072**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	$N_р$	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	3	$м^3$	
Тип резервуара		Вертикальный, наземный		$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	2.70	т/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	1.348065	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	1.348065	т/год	$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	3	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.002703	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.000790	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год

0333	Сероводород	0.28%	0.0000076	0.0000022
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0026959	0.0007875
Всего по источнику:			**0.0027035**	**0.0007897**

№ ИЗА	**0090, 0091**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	$N_р$	10	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	0.5	$м^3$	
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	130.50	т/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	65.25	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	65.25	т/год	$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	0.5	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.004900	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.008154	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000137	0.0000228
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0048863	0.0081307
Всего по источнику:			**0.0049**	**0.0081535**

№ ИЗА	**0092, 0093**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	$N_р$	5	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	2	$м^3$	
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	130.50	т/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	65.25	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	65.25	т/год	$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	2	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.009800	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.004239	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000274	0.0000119
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0097726	0.0042267
Всего по источнику:			**0.0098**	**0.0042386**

№ ИЗА	**0094, 0095**	**Наименование ИЗА**		**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***		***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	$N_р$	2	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	5	$м^3$	
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	104.40	т/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	52.2	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	52.2	т/год	$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	3	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.005407	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.001825	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000151	0.0000051
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0053918	0.0018198
Всего по источнику:			**0.0054069**	**0.0018249**

№ ИЗА	**6004**	**Наименование ИЗА**		**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***		***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	$N_р$	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	3	$м^3$	
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	0.67	т/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	0.34	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0.34	т/год	$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	3	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:				
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу		**M**	0.002940	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу		**G**	0.000785	т/год
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000082	0.0000022
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0029318	0.0007825
Всего по источнику:			**0.00294**	**0.0007847**

№ ИЗА	**6008, 6012-6014, 6016-6019**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насос для перекачки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Maximum one-time emission is calculated by the formula: $\mathbf{M_{сек\ j}=(c_j*n_н*Q)/3.6}$, g/sec

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год\ j}=(c_j*n_н*Q*T)/10^3}$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	1	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	4	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	8	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год
Удельное выделение загрязняющих веществ (таблица 8.1):	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода:	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов предельные С12-С19:	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
0333	Сероводород	0.0000311	0.0009811
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0110800	0.3494189

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = (T*Y_{нуij})/10^6*3600}$, т/год

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования, n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа, $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность, $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	тяжелые углеводороды	4	1.83	0.07
Фланцевое соединение	тяжелые углеводороды	8	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
0333	Сероводород	0.0000015	0.0000464
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0005237	0.0165163

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
0333	Сероводород	0.0000326	0.0010275
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0116037	0.3659352
Всего по источнику:		**0.0116363**	**0.3669627**

№ ИЗА	**7050**	**Наименование ИЗА**	**Работы по дорожной разметке**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $\mathbf{M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)}$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		струйный облив
Окрасочный материал		***Эмаль ЭП-51***
Толуол	0621	43
Спирт бутиловый	1042	4
Бутилацетат	1210	33
Этилацетат	1240	16
Ацетон	1401	4
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	76.5
Сухой остаток	(100-$f_р$)	24
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	1.3
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	3
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	35
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	65
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0621	Толуол	0.0415756	0.3453975
1042	Спирт бутиловый	0.0038675	0.03213
1210	Бутилацетат	0.0319069	0.2650725
1240	Этилацетат	0.01547	0.12852
1401	Ацетон	0.0038675	0.03213

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0621	Толуол	0.0772119	0.6414525
1042	Спирт бутиловый	0.0071825	0.05967
1210	Бутилацетат	0.0592556	0.4922775
1240	Этилацетат	0.02873	0.23868
1401	Ацетон	0.0071825	0.05967

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/год***
0621	Толуол	0.1187875	0.98685
1042	Спирт бутиловый	0.01105	0.0918
1210	Бутилацетат	0.0911625	0.75735
1240	Этилацетат	0.0442	0.3672
1401	Ацетон	0.01105	0.0918
Всего по источнику:		**0.27625**	**2.295**

№ ИЗА	**7070**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка изделий***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3,6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3,6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		окунание (пропитка)
Окрасочный материал		***Растворитель РЛМ***
Толуол	0621	10
Спирт бутиловый	1042	10
Этанол	1061	64

Этиловый эфир этиленгликоля	1119	16
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	100
Сухой остаток	(100-$f_р$)	0
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	0.2
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	0.05
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0621	Толуол	0.0015556	0.0014
1042	Спирт бутиловый	0.0015556	0.0014
1061	Этанол	0.0099556	0.00896
1119	Этиловый эфир этиленгликоля	0.0024889	0.00224

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0621	Толуол	0.004	0.0036
1042	Спирт бутиловый	0.004	0.0036
1061	Этанол	0.0256	0.02304
1119	Этиловый эфир этиленгликоля	0.0064	0.00576

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/год***
0621	Толуол	0.0055556	0.005
1042	Спирт бутиловый	0.0055556	0.005
1061	Этанол	0.0355556	0.032
1119	Этиловый эфир этиленгликоля	0.0088889	0.008
Всего по источнику:		**0.0555557**	**0.05**

№ ИЗА	**7071**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - η)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - η)$$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - η)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - η)$$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Эмаль ЭП-51***
Толуол	0621	43
Спирт бутиловый	1042	4
Бутилацетат	1210	33
Этилацетат	1240	16
Ацетон	1401	4
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	76.5
Сухой остаток	(100-$f_р$)	24
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	3
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:		

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0621	Толуол	0.05117	0.276318
1042	Спирт бутиловый	0.00476	0.025704
1210	Бутилацетат	0.03927	0.212058
1240	Этилацетат	0.01904	0.102816
1401	Ацетон	0.00476	0.025704
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:			
Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0621	Толуол	0.13158	0.710532
1042	Спирт бутиловый	0.01224	0.066096
1210	Бутилацетат	0.10098	0.545292
1240	Этилацетат	0.04896	0.264384
1401	Ацетон	0.01224	0.066096
Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:			
Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс*	*Валовый выброс*
		г/с	*т/год*
0621	Толуол	0.18275	0.98685
1042	Спирт бутиловый	0.017	0.0918
1210	Бутилацетат	0.14025	0.75735
1240	Этилацетат	0.068	0.3672
1401	Ацетон	0.017	0.0918
Всего по источнику:		**0.425**	**2.295**

№ ИЗА	**7101**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Эмаль ЭП-51***
Толуол	0621	43
Спирт бутиловый	1042	4
Бутилацетат	1210	33
Этилацетат	1240	16
Ацетон	1401	4
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	76.5
Сухой остаток	$(100-f_р)$	24
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	δ_a	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.5
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	11.0
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:		
Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0621	Толуол	0.0639625	1.0131660
1042	Спирт бутиловый	0.0059500	0.0942480
1210	Бутилацетат	0.0490875	0.7775460
1240	Этилацетат	0.0238000	0.3769920
1401	Ацетон	0.0059500	0.0942480
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:			
Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*

0621	Толуол	0.1644750	2.6052840
1042	Спирт бутиловый	0.0153000	0.2423520
1210	Бутилацетат	0.1262250	1.9994040
1240	Этилацетат	0.0612000	0.9694080
1401	Ацетон	0.0153000	0.2423520

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс*	*Валовый выброс*
		г/с	*т/год*
0621	Толуол	0.2284375	3.6184500
1042	Спирт бутиловый	0.0212500	0.3366000
1210	Бутилацетат	0.1753125	2.7769500
1240	Этилацетат	0.0850000	1.3464000
1401	Ацетон	0.0212500	0.3366000
Всего по источнику:		**0.5312500**	**8.4150000**

№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	*Покраска и сушка поверхности*

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Эмаль ПФ-115***
Ксилол	0616	50
Уайт-спирит	2752	50
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	45
Сухой остаток	$(100-f_р)$	55
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	4.3
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	9.5
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0616	Ксилол	0.07525	0.5985
2752	Уайт-спирит	0.07525	0.5985

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0616	Ксилол	0.1935	1.539
2752	Уайт-спирит	0.1935	1.539

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс*	*Валовый выброс*
		г/с	*т/год*
0616	Ксилол	0.26875	2.1375
2752	Уайт-спирит	0.26875	2.1375
Всего по источнику:		**0.5375**	**4.275**

ИТОГО по ИЗА:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс*	*Валовый выброс*
		г/с	*т/год*
0616	Ксилол	0.26875	2.1375
0621	Толуол	0.2284375	3.61845
1042	Спирт бутиловый	0.02125	0.3366
1210	Бутилацетат	0.1753125	2.77695
1240	Этилацетат	0.085	1.3464

1401	Ацетон	0.02125	0.3366
2752	Уайт-спирит	0.26875	2.1375
Всего по источнику:		**1.06875**	**12.69**

№ ИЗА	**7078**	**Наименование ИЗА**	**Работы по асфальтированию**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Подготовка поверхности к асфальтированию***

Выбросы от битумных работ определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами"**, **МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 6 "Расчет выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов"**

Исходные данные по источнику выделения загрязняющих веществ:

Общая площадь асфальтируемой поверхности:	S_1	10000	$м^2$
Время работы:	T	900	ч/год
Площадь асфальтирования в час:	S	11	$м^2$/ч
Время остывания битума при пропитке:	t	0.2	ч

Выброс углеводородов при пропитке слоя щебня битумом рассчитываем по формуле 5.45 (применительно).
Максимальный выброс углеводородов с поверхности испарения определяется по формуле: **$П_{max}$ = H * F / 2592, г/с**
Валовый выброс углеводородов с поверхности испарения определяется по формуле: **$П_{max}$ = (H_1+H_2)*6 * F / 1000, т/г**

норма естественной убыли в осенне-зимний период для соответствующей климатической зоны	H_1	2.16	кг/$м^2$ в месяц
норма естественной убыли в весенне-летний период для соответствующей климатической зоны	H_2	2.88	кг/$м^2$ в месяц
площадь поверхности испарения при пропитке	F	1.9	$м^2$

Выбросы углеводородов при подготовке поверхности:

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Выбросы загрязняющих веществ**	
		максимально-разовый, г/с	**валовый, т/год**
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0020576	0.056

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Асфальтирование поверхности***

Выбросы от битумных работ определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами"**, **МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 6 "Расчет выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов"**

Исходные данные по источнику выделения загрязняющих веществ:

Общая площадь асфальтируемой поверхности:	S_1	10000	$м^2$
Время работы:	T	900	ч/год
Площадь асфальтирования в час:	S	11	$м^2$/ч
Время остывания асфальта при укладке:	t	1	ч

Выброс углеводородов при пропитке слоя щебня битумом рассчитываем по формуле 5.45 (применительно).
Максимальный выброс углеводородов с поверхности испарения определяется по формуле: **$П_{max}$ = H * F / 2592, г/с**
Валовый выброс углеводородов с поверхности испарения определяется по формуле: **$П_{max}$ = (H_1 + H_2) * 6 * F / 1000, т/г**

норма естественной убыли в осенне-зимний период для соответствующей климатической зоны	H_1	2.16	кг/$м^2$ в месяц
норма естественной убыли в весенне-летний период для соответствующей климатической зоны	H_2	2.88	кг/$м^2$ в месяц
площадь поверхности испарения при пропитке	F	11	$м^2$

Выбросы углеводородов при асфальтировании:

Код ЗВ	**Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)**	**Выбросы загрязняющих веществ**	
		максимально-разовый, г/с	**валовый, т/год**
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0123457	0.336
Всего по источнику:		**0.0144033**	**0.392**

№ ИЗА	**7079**	**Наименование ИЗА**	**Битумные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разогрев битума***

Выбросы от битумных работ определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами"**, МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г. **Раздел 6 "Расчет выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов"**

Исходные данные по источнику выделения загрязняющих веществ:

Расход битума	B =	450	т/год
Время работы:	t=	2.50	ч/сут
	T=	900	ч/год

Согласно раздела 6.1 методики, выброс паров углеводородов при нагреве битума составляет 1 кг на 1 тонну готового битума.

Выбросы углеводородов от битумоварки :

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ:	
		максимально-разовый, г/с	валовый, т/год
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.1388889	0.45
Всего по источнику:		**0.1388889**	**0.45**

№ ИЗА	7080	Наименование ИЗА	Ремонтные работы на УКПНиГ
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Снятие слоя гравия с площадки*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **Мгод=$k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=($k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S$), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мгод=$0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	7	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	5	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	2.95	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	6459	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0001337	0.0007441
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0022848	0.0289723
Всего по источнику:		**0.0024185**	**0.0297165**

№ ИЗА	7081	Наименование ИЗА	Ремонтные работы на УКПНиГ
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Выемка грунта*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$М_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$М_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$М_{год}=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	19	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	15	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	22.12	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	48445	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0835684	0.4650728
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0104720	0.1327899
Всего по источнику:		**0.0940404**	**0.5978627**

№ ИЗА	**7082**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки грунтом***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$М_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$М_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	

Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	22.12	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	48445	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0835684	0.4650728
Всего по источнику:		**0.0835684**	**0.4650728**

№ ИЗА	**7083**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки гравием***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	2.95	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	6459	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0001337	0.0007441
Всего по источнику:		**0.0001337**	**0.0007441**

№ ИЗА	7084	Наименование ИЗА	Ремонтные работы ЗИО УКПНиГ
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Снятие слоя гравия с площадки*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **Мгод=$k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=($k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S$), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мгод=$0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	11	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	9	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	1.27	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	2786	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0000577	0.0003210
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0036720	0.0465627
Всего по источнику:		**0.0037297**	**0.0468837**

№ ИЗА	7085	Наименование ИЗА	Ремонтные работы ЗИО УКПНиГ
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Выемка грунта*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$М_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$М_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$М_{год}=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	19	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	15	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	38.17	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	83585	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.1441855	0.8024179
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0104720	0.1327899
Всего по источнику:		**0.1546575**	**0.9352078**

№ ИЗА	**7086**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы ЗИО УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки грунтом***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$М_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$М_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	

Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	38.17	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	83585	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.1441855	0.8024179
Всего по источнику:		**0.1441855**	**0.8024179**

№ ИЗА	**7087**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы ЗИО УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки гравием***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	1.27	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	2786	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0000577	0.0003210
Всего по источнику:		**0.0000577**	**0.0003210**

№ ИЗА	7088	Наименование ИЗА	Ремонтные работы на эксплуатируемых объектах
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Снятие слоя гравия с площадки*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **Мгод=$k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=($k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S$), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мгод=$0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	7	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	5	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.35	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	768	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0000159	0.0000885
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0022848	0.0289723
Всего по источнику:		**0.0023007**	**0.0290608**

№ ИЗА	7089	Наименование ИЗА	Ремонтные работы на эксплуатируемых объектах
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Выемка грунта*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:
Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с
Валовый выброс расчитывается по формуле: **Мгод=$k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год
Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.
Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=($k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S$), г/с**
Валовый выброс расчитывается по формуле:
Мгод=$0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	19	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	15	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	2.63	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	5761	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0099380	0.0553066
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0104720	0.1327899
Всего по источнику:		**0.0204100**	**0.1880965**

№ ИЗА	**7090**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на эксплуатируемых объектах**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки грунтом***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)
Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:
Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:
Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с
Валовый выброс расчитывается по формуле: **Мгод=$k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с

Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	2.63	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	5761	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0099380	0.0553066
Всего по источнику:		**0.0099380**	**0.0553066**

№ ИЗА	**7091**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на эксплуатируемых объектах**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки гравием***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$Mсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$Мгод=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.35	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	768	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0000159	0.0000885
Всего по источнику:		**0.0000159**	**0.0000885**

№ ИЗА	7092	Наименование ИЗА	Работы по ремонту, консервации и демонтажу эксплуатируемых объектов
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Снятие слоя гравия с площадки*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$Мсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$Мгод=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: **$Мсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$Мгод=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	7	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	5	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.09	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	186	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0000039	0.0000215
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0022848	0.0289723
Всего по источнику:		**0.0022887**	**0.0289938**

№ ИЗА	7093	Наименование ИЗА	Работы по ремонту, консервации и демонтажу эксплуатируемых объектов
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Выемка грунта*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$Мсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$Мгод=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$Мсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$Мгод=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	19	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	15	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	4.25	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	9313	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0160657	0.0894084
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0104720	0.1327899
Всего по источнику:		**0.0265377**	**0.2221983**

№ ИЗА	7094	Наименование ИЗА	Работы по ремонту, консервации и демонтажу эксплуатируемых объектов
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Планировка площадки грунтом*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:
Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с
Валовый выброс расчитывается по формуле: **Мгод=$k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	4.25	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	9313	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0160657	0.0894084
Всего по источнику:		**0.0160657**	**0.0894084**

№ ИЗА	**7095**	**Наименование ИЗА**	**Работы по ремонту, консервации и демонтажу эксплуатируемых объектов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки гравием***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:
Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с
Валовый выброс расчитывается по формуле: **Мгод=$k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.09	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	186	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0000039	0.0000215
Всего по источнику:		**0.0000039**	**0.0000215**

№ ИЗА	**7096**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на трубопроводе ПРЖТО**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Выемка грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$Мсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$Мгод=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$Мсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$Мгод=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	8	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	6	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	2.69	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	11767	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0101489	0.1129613
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0040800	0.0517363
Всего по источнику:		**0.0142289**	**0.1646976**

№ ИЗА	**7097**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на трубопроводе ПРЖТО**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки грунтом***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **Мгод=$k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	2.69	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	11767	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0101489	0.1129613
Всего по источнику:		**0.0101489**	**0.1129613**

№ ИЗА	**7054**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение песчанно-гравийной смеси***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **Мгод=$k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=($k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S$), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мгод=$0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.03	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.04	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	

Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.4	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	71	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	5.7	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	10000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0387067	0.1728000
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0408000	0.5173632
Всего по источнику:		**0.0795067**	**0.6901632**

№ ИЗА	**7055**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение щебня***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$Мсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$Мгод=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$Мсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$Мгод=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	

Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^2·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	11.384	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	20000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0516090	0.2304000
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0408000	0.5173632
Всего по источнику:		**0.0924090**	**0.7477632**

№ ИЗА	**7056**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{год}=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.4	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	м^2
Поверхность пыления в плане	S	71	м^2
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.6	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	

Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^2·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	8.538	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	15000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0387067	0.1728000
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0652800	0.8277811
Всего по источнику:		**0.1039867**	**1.0005811**

№ ИЗА	**7057**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение песка***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{год}=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	м^2
Поверхность пыления в плане	S	77	м^2
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^2·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	

Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.569	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	1000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0096767	0.0432000
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0816000	1.0347264
Всего по источнику:		**0.0912767**	**1.0779264**

№ ИЗА	**7058**	**Наименование ИЗА**	**Закрытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение цемента***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$Мсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$Мгод=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$Мсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$Мгод=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	0.1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.9	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.003	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней

Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.006	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	10	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0000116	0.0000518
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0183600	0.2328134
Всего по источнику:		**0.0183716**	**0.2328653**

№ ИЗА	**7098**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при перемещении техники**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Спецтехника***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п).

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува её с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Процесс: выделение пыли в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги:

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=(C_1*C_2*C_3*k_5*k*C_7*N*L*q_1)/3600 + C_4*C_5*k_5*q'*S*n}, \text{ г/с}$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=0.0864*M_{сек}*(T-(T_{сп}+T_д))}$, т/год

Исходные параметры:

Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таблица 3.3.1)	C_1	1	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 3.3.2)	C_2	0.6	
Средняя скорость транспортирования определяется по формуле: $\mathbf{V_{сс}=N*L/n}$, км/час			
Средняя скорость транспортирования	$V_{сс}$	0.42	км/час
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час	N	5	раз/час
Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки	L	1	км
Число автомашин, работающих в карьере	n	12	шт.
Коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3)	C_3	1	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение С4 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы)	C_4	1.3	
Фактическая поверхность материала на платформе	$S_{факт}$	4	$м^2$
Площадь открытой поверхности транспортируемого материала	S	3	$м^2$
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (таблица 3.3.4)	C_5	1	
Скорость обдува ($V_{об}$) материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле $\mathbf{V_{об}= \sqrt{(v_1 \cdot v_2/3,6)}}$, м/с, где			
Скорость обдува материала	$V_{об}$	0.71	м/с
Наиболее характерная для данного района скорость ветра	v_1	4.3	м/с
Средняя скорость движения транспортного средства	v_2	0.42	км/час
Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала/дороги/ (таблица 3.1.4)	k_5	0.8	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01	C_7	0.01	
Пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега при C_1, C_2, C_3 = 1, принимается равным 1450 г/км	q_1	1450	г/км
Пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, (таблица 3.1.1)	q'	0.002	$г/м^2$хс
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: $\mathbf{T_д=2*T_д^0/24}$			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней

*Примечание - при движении машины без загруженности сыпучим строительным материалом или же с полным укрытием такового, коэффициенты C_4, q', S приравниваются 0.

Расчет выбросов пыли при движении автотехники:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально- разовый выброс ЗВ, г/с**	**Валовый выброс ЗВ, т/год**
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0758667	1.3628694
Всего по источнику:		**0.0758667**	**1.3628694**

№ ИЗА	7099	Наименование ИЗА	Пыление при перемещении техники
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Спецтехника*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п).

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува её с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Процесс: выделение пыли в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги:

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{сек}=(C_1*C_2*C_3*k_5*k*C_7*N*L*q_1)/3600 + C_4*C_5*k_5*q'*S*n, г/с$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $M_{год}=0.0864*M_{сек}*(T-(T_{сп}+T_д))$, т/год

Исходные параметры:

Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таблица 3.3.1)	C_1	2.5	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 3.3.2)	C_2	0.6	
Средняя скорость транспортирования определяется по формуле: $V_{сс}=N*L/n$, км/час			
Средняя скорость транспортирования	$V_{сс}$	0.36	км/час
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час	N	5	раз/час
Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки	L	1	км
Число автомашин, работающих в карьере	n	14	шт.
Коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3)	C_3	1	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение С4 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы)	C_4	1.3	
Фактическая поверхность материала на платформе	$S_{факт}$	10	$м^2$
Площадь открытой поверхности транспортируемого материала	S	8	$м^2$
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (таблица 3.3.4)	C_5	1	
Скорость обдува ($V_{об}$) материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле $V_{об}= \sqrt{(v_1 \cdot v_2/3,6)}$, м/с, где			
Скорость обдува материала	$V_{об}$	0.65	м/с
Наиболее характерная для данного района скорость ветра	v_1	4.3	м/с
Средняя скорость движения транспортного средства	v_2	0.36	км/час
Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала/дороги/ (таблица 3.1.4)	k_5	0.8	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0.01	C_7	0.01	
Пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега при C_1, C_2, C_3 = 1, принимается равным 1450 г/км	q_1	1450	г/км
Пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, (таблица 3.1.1)	q'	0.002	$г/м^2хс$
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: $T_д=2*T_д^0/24$			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней

*Примечание - при движении машины без загруженности сыпучим строительным материалом или же с полным укрытием такового, коэффициенты C_4, q', S приравниваются 0.

Расчет выбросов пыли при движении автотехники:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально- разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.2336667	4.1975886
Всего по источнику:		**0.2336667**	**4.1975886**

№ ИЗА	7100	Наименование ИЗА	Пыление при перемещении техники
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Спецтехника*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п).

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува её с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Процесс: выделение пыли в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги:

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{сек}=(C_1*C_2*C_3*k_5*k*C_7*N*L*q_1)/3600 + C_4*C_5*k_5*q'*S*n, г/с$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $M_{год}=0.0864*M_{сек}*(T-(T_{сп}+T_д))$, т/год

Исходные параметры:

Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таблица 3.3.1)	C_1	0.8	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 3.3.2)	C_2	0.6	

Средняя скорость транспортирования определяется по формуле: **$V_{сс}$=N*L/n**, км/час			
Средняя скорость транспортирования	$V_{сс}$	0.83	км/час
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час	N	5	раз/час
Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки	L	0.5	км
Число автомашин, работающих в карьере	n	3	шт.
Коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3)	C_3	1	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение С4 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы)	C_4	0.0	
Фактическая поверхность материала на платформе	$S_{факт}$	0	$м^2$
Площадь открытой поверхности транспортируемого материала	S	0	$м^2$
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (таблица 3.3.4)	C_5	1	
Скорость обдува ($V_{об}$) материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле **$V_{об}$= $\sqrt{(v_1 \cdot v_2/3,6)}$,** м/с, где			
Скорость обдува материала	$V_{об}$	1.00	м/с
Наиболее характерная для данного района скорость ветра	v_1	4.3	м/с
Средняя скорость движения транспортного средства	v_2	0.83	км/час
Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала/дороги/ (таблица 3.1.4)	k_5	0.8	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01	C_7	0.01	
Пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега при C_1, C_2, C_3 = 1, принимается равным 1450 г/км	q_1	1450	г/км
Пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, (таблица 3.1.1)	q'	0.002	$г/м^2$хс
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
*Примечание - при движении машины без загруженности сыпучим строительным материалом или же с полным укрытием такового, коэффициенты C_4, q', S приравниваются 0.			

Расчет выбросов пыли при движении автотехники:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально- разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0015467	0.0277849
Всего по источнику:		**0.0015467**	**0.0277849**

№ ИЗА	**7108**	**Наименование ИЗА**	**Траншея вдоль забора**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Выемка грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$Mсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$Mгод=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$Mсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$Mгод=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}$/S (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	9000	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	6923	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	

Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^2·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	2.74	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	6000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.010350076	0.0576
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	4.896	62.083584
Всего по источнику:		**4.9063501**	**62.141184**

№ ИЗА	**7109**	**Наименование ИЗА**	**Выемка грунта**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{год}=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}$/S (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	30	м^2
Поверхность пыления в плане	S	23	м^2
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	

Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^2·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.18	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	400	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.000690005	0.00384
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.01632	0.20694528
Всего по источнику:		**0.01701**	**0.2107853**

№ ИЗА	**7110**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение ПГС***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

Мсек=(k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·$G_{час}$·10^6)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **Мгод=k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·$G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=(k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мгод=0.0864·k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S·(T-($T_{сп}$+$T_д$)) x (1-η), т/год

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.03	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.04	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}$/S (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	30	м^2
Поверхность пыления в плане	S	23	м^2
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^2·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов

Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.14	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	298	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0009253	0.0051494
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0122400	0.1552090
Всего по источнику:		**0.0131653**	**0.1603584**

№ ИЗА	**6070-6072**	**Наименование ИЗА**	**Учебная площадка по пожаротушению**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания бензина***

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей" утвержденной приказом Министра ООС РК от 30.01.2007 г. №23-п.** с изменениями, внесенными приказом Министра ООС РК от 02.04.2008 г. №79-р.

Исходные данные:

Тип сжигаемой смеси:	Бензин		
Подтип: Наземная, прямоугольная установка			
Длина установки	**a**	2.245	м
Ширина установки	**b**	2.745	м
Скорость выгорания углеводородного конденста	**$W_{выг}$**	0.0474	кг/($м^2$*с)
Плотность при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):	**$ρ_к$**	0.73	кг/л
Максимальный расход углеводородного конденсата, находится из выражения: **$G_к=1000*a*b*W_{выг}$.**	**$G_к$**	292.103685	г/с
Массовое содержание серы в углеводородном конденсате:	**$[S]_m$**	0.05	% масс.
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований:	**n**	0.873	
Продолжительность одного возгорания:		0.5	час/1 возгорание
Количество проведения плановых возгораний:		50	раз/год
Расход бензина	**G**	10	л/1 возгорание
		0.365	т/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета**	**Удельные выбросы, УВ (г/г)**	**Максимально-разовый выброс, (г/с)**	**Валовый выброс, (т/г)**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.002	0.5842074	0.0007300
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}$*0,8		0.4673659	0.0005840
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}$*0,13		0.0759470	0.0000949
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.03	8.7631106	0.0109500
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0,02*$[S]_m$*G*n	-	0.2550065	0.0003186
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.25	73.0259213	0.0912500
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.03	8.7631106	0.0109500
Всего по источнику:				**91.3504619**	**0.1141475**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания дизельного топлива***

Исходные данные:

Тип сжигаемой смеси:	Дизель		
Подтип: Наземная, прямоугольная установка			
Скорость выгорания углеводородного конденста	**$W_{выг}$**	0.0597	кг/($м^2$*с)
Плотность при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):	**$ρ_к$**	0.87	кг/л
Максимальный расход углеводородного конденсата, находится из выражения: **$G_к=1000*a*b*W_{выг}$.**	**$G_к$**	367.902743	г/с
Массовое содержание серы в углеводородном конденсате:	**$[S]_m$**	0.3	% масс.
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований:	**n**	0.873	
Продолжительность одного возгорания:		0.5	час/раз
Количество проведения плановых возгораний:		50	раз/год
Расход дизеля	**G**	30	л/1 возгорание
		1.305	т/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета	Удельные выбросы, УВ (г/г)	Максимально-разовый выброс, (г/с)	Валовый выброс, (т/г)
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.002	0.7358055	0.0026100
0301	Азота диоксид	M_{NO2}=M_{NOx}*0,8		0.5886444	0.0020880
0304	Азота оксид	M_{NO}=M_{NOx}*0,13		0.0956547	0.0003393
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.03	11.0370823	0.0391500
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0,02*$[S]_m$*G*n	-	1.9270746	0.0068356
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.25	91.9756856	0.3262500
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.03	11.0370823	0.0391500
Всего по источнику:				**116.6612239**	**0.4138129**

Итого от источника выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, (г/с)*	*Валовый выброс, (т/г)*
0301	Азота диоксид	1.0560103	0.0026720
0304	Азота оксид	0.1716017	0.0004342
0328	Сажа	19.8001929	0.0501000
0330	Диоксид серы	2.1820811	0.0071542
0337	Углерод оксид	165.0016069	0.4175000
0410	Метан	19.8001929	0.0501000
Итого по источнику:		**208.0116858**	**0.5279604**

№ ИЗА	6073-6074	Наименование ИЗА	Учебная площадка по пожаротушению
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Учения по локализации очага возгорания пропана*

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей" утвержденной приказом Министра ООС РК от 30.01.2007 г. №23-п.** с изменениями, внесенными приказом Министра ООС РК от 02.04.2008 г. №79-р.

Исходные данные:

Тип сжигаемой смеси:	Пропан		
Подтип: Наземная, прямоугольная установка			
Длина установки	**a**	0.4	м
Ширина установки	**b**	0.6	м
Молярная масса пропана:	**m**	44.097	кг/моль
Плотность при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):	**ρ**	1.97	кг/м^3
Максимальный массовый расход сжигаемой смеси:	**$G_{сек}$**	0.0547	г/с
Продолжительность одного возгорания:		0.05	час/1 возгорание
Количество проведения плановых возгораний:		50	возгораний/год
Расход пропана	**G**	5	л/мин
		0.000492	т/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета	Удельные выбросы, УВ (г/г)	Максимально-разовый выброс, (г/с)	Валовый выброс, (т/г)
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0001641	0.0000015
0301	Азота диоксид	M_{NO2}=M_{NOx}*0,8		0.0001312	0.0000012
0304	Азота оксид	M_{NO}=M_{NOx}*0,13		0.0000213	0.0000002
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0001094	0.0000010
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0010937	0.0000098
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0000273	0.0000002
Всего по источнику:				**0.0013829**	**0.0000124**

№ ИЗА	0990	Наименование ИЗА	Учебная площадка по пожаротушению
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Учения по локализации очага возгорания пропана*

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей" утвержденной приказом Министра ООС РК от 30.01.2007 г. №23-п.** с изменениями, внесенными приказом Министра ООС РК от 02.04.2008 г. №79-р.

Исходные данные:

Тип сжигаемой смеси:	Пропан		
Подтип: Горизонтальная, высотная установка			
Молярная масса пропана:	**m**	44.097	кг/моль
Плотность при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):	**ρ**	1.97	кг/м^3
Максимальный массовый расход сжигаемой смеси:	**$G_{сек}$**	0.0547	г/с
Продолжительность одного возгорания:		0.05	час/1 возгорание
Количество проведения плановых возгораний:		50	возгораний/год
Расход пропана	**G**	5	л/мин
		0.000492	т/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета	Удельные выбросы, УВ (г/г)	Максимально-разовый выброс, (г/с)	Валовый выброс, (т/г)
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0001641	0.0000015
0301	Азота диоксид	M_{NO2}=M_{NOx}*0,8		0.0001312	0.0000012
0304	Азота оксид	M_{NO}=M_{NOx}*0,13		0.0000213	0.0000002
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0001094	0.0000010
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0010937	0.0000098
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0000273	0.0000002
Всего по источнику:				**0.0013829**	**0.0000124**

№ ИЗА	**0991**	**Наименование ИЗА**	**Учебная площадка по пожаротушению**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания пропана***		
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей" утвержденной приказом Министра ООС РК от 30.01.2007 г. №23-п.** с изменениями, внесенными приказом Министра ООС РК от 02.04.2008 г. №79-р.					
Исходные данные:					
Тип сжигаемой смеси:		Пропан			
Подтип: Горизонтальная установка					
Молярная масса пропана:			**m**	44.097	кг/моль
Плотность при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			**ρ**	1.97	кг/м^3
Максимальный массовый расход сжигаемой смеси:			**$G_{сек}$**	0.0547	г/с
Продолжительность одного возгорания:				0.05	час/1 возгорание
Количество проведения плановых возгораний:				50	возгораний/год
Расход пропана			**G**	5	л/мин
				0.000492	т/год
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета**	**Удельные выбросы, УВ (г/г)**	**Максимально-разовый выброс, (г/с)**	**Валовый выброс, (т/г)**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0001641	0.0000015
0301	Азота диоксид	M_{NO2}=M_{NOx}*0,8		0.0001312	0.0000012
0304	Азота оксид	M_{NO}=M_{NOx}*0,13		0.0000213	0.0000002
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0001094	0.0000010
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0010937	0.0000098
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0000273	0.0000002
Всего по источнику:				**0.0013829**	**0.0000124**

№ ИЗА	**6075-6076**	**Наименование ИЗА**	**Учебная площадка по пожаротушению**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания СУГ***		
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей" утвержденной приказом Министра ООС РК от 30.01.2007 г. №23-п.** с изменениями, внесенными приказом Министра ООС РК от 02.04.2008 г. №79-р.					
Исходные данные:					
Тип сжигаемой смеси:		СУГ			
Подтип: Наземная, прямоугольная установка					
Длина установки			**a**	0.4	м
Ширина установки			**b**	0.6	м
Молярная масса СУГ:			**m**	52.54	кг/моль
Плотность при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			**ρ**	2.35	кг/м^3
Максимальный массовый расход сжигаемой смеси:			**$G_{сек}$**	0.2606	г/с
Массовое содержание серы в углеводородном конденсате:			**$[S]_m$**	0.029	% масс.
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований:			**n**	0.9984	
Продолжительность одного возгорания:				0.1	час/1 возгорание
Количество проведения плановых возгораний:				50	раз/год
Расход СУГ			**G**	40	л/1 возгорание
				0.0047	т/год
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета**	**Удельные выбросы, УВ (г/г)**	**Максимально-разовый выброс, (г/с)**	**Валовый выброс, (т/г)**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0007819	0.0000141
0301	Азота диоксид	M_{NO2}=M_{NOx}*0,8		0.0006255	0.0000113
0304	Азота оксид	M_{NO}=M_{NOx}*0,13		0.0001016	0.0000018
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0005213	0.0000094
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0,02*$[S]_m$*G*n	-	0.0001511	0.0000027
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0052128	0.0000938
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0001303	0.0000023

Всего по источнику:	**0.0067426**	**0.0001213**

№ ИЗА	**0992**	**Наименование ИЗА**	**Учебная площадка по пожаротушению**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания СУГ***

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей" утвержденной приказом Министра ООС РК от 30.01.2007 г. №23-п.** с изменениями, внесенными приказом Министра ООС РК от 02.04.2008 г. №79-р.

Исходные данные:

Тип сжигаемой смеси:	СУГ		
Подтип: Горизонтальная установка			
Молярная масса СУГ:	**m**	52.54	кг/моль
Плотность при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):	**ρ**	2.35	кг/м^3
Максимальный массовый расход сжигаемой смеси:	**$G_{сек}$**	0.2606	г/с
Массовое содержание серы в углеводородном конденсате:	**$[S]_m$**	0.029	% масс.
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований:	**n**	0.9984	
Продолжительность одного возгорания:		0.1	час/1 возгорание
Количество проведения плановых возгораний:		50	раз/год
Расход СУГ	**G**	40	л/1 возгорание
		0.0047	т/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета**	**Удельные выбросы, УВ (г/г)**	**Максимально-разовый выброс, (г/с)**	**Валовый выброс, (т/г)**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0007819	0.0000141
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}$*0,8		0.0006255	0.0000113
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}$*0,13		0.0001016	0.0000018
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0005213	0.0000094
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0,02*$[S]_m$*G*n	-	0.0001511	0.0000027
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0052128	0.0000938
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0001303	0.0000023
Всего по источнику:				**0.0067426**	**0.0001213**

№ ИЗА	**0993**	**Наименование ИЗА**	**Учебная площадка по пожаротушению**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания СУГ***

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей" утвержденной приказом Министра ООС РК от 30.01.2007 г. №23-п.** с изменениями, внесенными приказом Министра ООС РК от 02.04.2008 г. №79-р.

Исходные данные:

Тип сжигаемой смеси:	СУГ		
Подтип: Горизонтальная установка			
Молярная масса СУГ:	**m**	52.54	кг/моль
Плотность при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):	**ρ**	2.35	кг/м^3
Максимальный массовый расход сжигаемой смеси:	**$G_{сек}$**	0.2606	г/с
Массовое содержание серы в углеводородном конденсате:	**$[S]_m$**	0.029	% масс.
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований:	**n**	0.9984	
Продолжительность одного возгорания:		0.1	час/1 возгорание
Количество проведения плановых возгораний:		50	раз/год
Расход СУГ	**G**	40	л/1 возгорание
		0.0047	т/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета**	**Удельные выбросы, УВ (г/г)**	**Максимально-разовый выброс, (г/с)**	**Валовый выброс, (т/г)**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0007819	0.0000141
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}$*0,8		0.0006255	0.0000113
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}$*0,13		0.0001016	0.0000018
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0005213	0.0000094
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0,02*$[S]_m$*G*n	-	0.0001511	0.0000027
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0052128	0.0000938
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0001303	0.0000023
Всего по источнику:				**0.0067426**	**0.0001213**

№ ИЗА	**7572**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Эмаль ЭП-51***
Толуол	0621	43
Спирт бутиловый	1042	4
Бутилацетат	1210	33
Этилацетат	1240	16
Ацетон	1401	4
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	76.5
Сухой остаток	$(100-f_р)$	24
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	2.9
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0621	Толуол	0.0511700	0.2689495
1042	Спирт бутиловый	0.0047600	0.0250186
1210	Бутилацетат	0.0392700	0.2064031
1240	Этилацетат	0.0190400	0.1000742
1401	Ацетон	0.0047600	0.0250186

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0621	Толуол	0.1315800	0.6915845
1042	Спирт бутиловый	0.0122400	0.0643334
1210	Бутилацетат	0.1009800	0.5307509
1240	Этилацетат	0.0489600	0.2573338
1401	Ацетон	0.0122400	0.0643334

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс г/с***	***Валовый выброс т/год***
0621	Толуол	0.1827500	0.9605340
1042	Спирт бутиловый	0.0170000	0.0893520
1210	Бутилацетат	0.1402500	0.7371540
1240	Этилацетат	0.0680000	0.3574080
1401	Ацетон	0.0170000	0.0893520
Всего по источнику:		**0.4250000**	**2.2338000**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Эмаль ПФ-115***
Ксилол	0616	50
Уайт-спирит	2752	50
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	45
Сухой остаток	$(100-f_р)$	55

Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	D_p	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	δ_a	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	2.9
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	δ'_p	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	δ''_p	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0616	Ксилол	0.0350000	0.1839600
2752	Уайт-спирит	0.0350000	0.1839600

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0616	Ксилол	0.0900000	0.4730400
2752	Уайт-спирит	0.0900000	0.4730400

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс*	*Валовый выброс*
		г/с	*т/год*
0616	Ксилол	0.1250000	0.6570000
2752	Уайт-спирит	0.1250000	0.6570000
Всего по источнику:		**0.2500000**	**1.3140000**

№ ИВ	*003*	*Наименование ИВ*	*Покраска и сушка поверхности*

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - η)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - η)$$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - η)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - η)$$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		*Эмаль ЭП-525*
Ксилол	0616	30.44
Бутилацетат	1210	45.99
Ацетон	1401	23.57
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	29
Сухой остаток	$(100-f_р)$	71
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	D_p	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	δ_a	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	2.9
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	δ'_p	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	δ''_p	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0616	Ксилол	0.0137318	0.0721745
1210	Бутилацетат	0.0207466	0.1090441
1401	Ацетон	0.0106327	0.0558854

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0616	Ксилол	0.0353104	0.1855915
1210	Бутилацетат	0.0533484	0.2803992
1401	Ацетон	0.0273412	0.1437053

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс*	*Валовый выброс*
		г/с	*т/год*
0616	Ксилол	0.0490422	0.2577659
1210	Бутилацетат	0.0740950	0.3894433
1401	Ацетон	0.0379739	0.1995908
Всего по источнику:		**0.1611111**	**0.8468000**

№ ИВ	*004*	*Наименование ИВ*	*Покраска и сушка поверхности*

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Грунтовка ГФ-021***
Ксилол	0616	100
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	45
Сухой остаток	$(100-f_р)$	55
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	2.9
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0616	Ксилол	0.0700000	0.3679200

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0616	Ксилол	0.1800000	0.9460800

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс*	*Валовый выброс*
		г/с	*т/год*
0616	Ксилол	0.2500000	1.3140000
Всего по источнику:		**0.2500000**	**1.3140000**

ИТОГО по ИЗА:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс*	*Валовый выброс*
		г/с	*т/год*
0616	Ксилол	0.4240422	2.2287659
0621	Толуол	0.18275	0.960534
1042	Спирт бутиловый	0.017	0.089352
1210	Бутилацетат	0.214345	1.1265973
1240	Этилацетат	0.068	0.357408
1401	Ацетон	0.0549739	0.2889428
2752	Уайт-спирит	0.125	0.657
Всего по источнику:		**1.0861111**	**5.7086**

№ ИЗА	**2518**	**Наименование ИЗА**	**Дробеструйная камера**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм***

Выбросы от пескоструйной обработки определены согласно, **"Методики определения валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө"**

Максимальный выброс i-го вещества камеры определяется по формуле: $M_{сек} = K_m^x$, г/с

Валовый выброс i-го вещества за год какмеры определяется по формуле: $M_{год} = (M_{сек} * T * 3600 / 10^6)$, т/год

Исходные данные по источнику выделения загрязняющих веществ:

Вид аппарата - очистная дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм

Расходный материал - абразивный материал (грит)

Количество установок:	N_x	1	шт.
Удельный показатель выброса загрязняющего вещества "x" (табл.22):	K_m^x	5.028	г/с
Фонд времени работы оборудования:	T	1460	ч/год
Степень очистки воздуха от используемого оборудования:	η	99.97%	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от пескоструйной установки:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2902	Взвешенные частицы	0.0015084	0.0079282
Всего по источнику:		**0.0015084**	**0.0079282**

№ ИЗА	**7584**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Эмаль ЭП-51***
Толуол	0621	43
Спирт бутиловый	1042	4
Бутилацетат	1210	33
Этилацетат	1240	16
Ацетон	1401	4
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	76.5
Сухой остаток	$(100-f_р)$	24
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	2.2
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0621	Толуол	0.0511700	0.1989490
1042	Спирт бутиловый	0.0047600	0.0185069
1210	Бутилацетат	0.0392700	0.1526818
1240	Этилацетат	0.0190400	0.0740275
1401	Ацетон	0.0047600	0.0185069

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0621	Толуол	0.1315800	0.5115830
1042	Спирт бутиловый	0.0122400	0.0475891
1210	Бутилацетат	0.1009800	0.3926102
1240	Этилацетат	0.0489600	0.1903565
1401	Ацетон	0.0122400	0.0475891

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/год***
0621	Толуол	0.1827500	0.7105320
1042	Спирт бутиловый	0.0170000	0.0660960
1210	Бутилацетат	0.1402500	0.5452920
1240	Этилацетат	0.0680000	0.2643840

1401	Ацетон	0.0170000	0.0660960
Всего по источнику:		**0.4250000**	**1.6524000**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $\mathbf{M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)}$

при сушке: $\mathbf{M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)}$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $\mathbf{M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - \eta)}$

при сушке: $\mathbf{M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - \eta)}$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Эмаль ПФ-115***
Ксилол	0616	50
Уайт-спирит	2752	50
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	45
Сухой остаток	$(100\text{-}f_р)$	55
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	2.2
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.0350000	0.1360800
2752	Уайт-спирит	0.0350000	0.1360800

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.0900000	0.3499200
2752	Уайт-спирит	0.0900000	0.3499200

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/год***
0616	Ксилол	0.1250000	0.4860000
2752	Уайт-спирит	0.1250000	0.4860000
Всего по источнику:		**0.2500000**	**0.9720000**

№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $\mathbf{M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)}$

при сушке: $\mathbf{M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)}$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $\mathbf{M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - \eta)}$

при сушке: $\mathbf{M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - \eta)}$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Эмаль ЭП-525***
Ксилол	0616	30.44
Бутилацетат	1210	45.99
Ацетон	1401	23.57
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	29
Сухой остаток	$(100\text{-}f_р)$	71
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0

Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	2.2
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$δ'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$δ''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.0137318	0.0533893
1210	Бутилацетат	0.0207466	0.0806628
1401	Ацетон	0.0106327	0.0413399

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.0353104	0.1372868
1210	Бутилацетат	0.0533484	0.2074186
1401	Ацетон	0.0273412	0.1063026

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/год***
0616	Ксилол	0.0490422	0.1906762
1210	Бутилацетат	0.0740950	0.2880814
1401	Ацетон	0.0379739	0.1476425
Всего по источнику:		**0.1611111**	**0.6264001**

№ ИВ	***004***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_м \times f_р \times δ'_р \times δ_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - η)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_м \times f_р \times δ''_р \times δ_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - η)$$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $$M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times δ'_р \times δ_x / 10^6 \times (1 - η)$$

при сушке: $$M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times δ''_р \times δ_x / 10^6 \times (1 - η)$$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Грунтовка ГФ-021***
Ксилол	0616	100
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	45
Сухой остаток	(100-$f_р$)	55
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$δ_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	2.0
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	2.2
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$δ'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$δ''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.0700000	0.2721600

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.1800000	0.6998400

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/год***
0616	Ксилол	0.2500000	0.9720000
Всего по источнику:		**0.2500000**	**0.9720000**

ИТОГО по ИЗА:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/год***
0616	Ксилол	0.4240422	1.6486762
0621	Толуол	0.18275	0.710532
1042	Спирт бутиловый	0.017	0.066096
1210	Бутилацетат	0.214345	0.8333734
1240	Этилацетат	0.068	0.264384
1401	Ацетон	0.0549739	0.2137385
2752	Уайт-спирит	0.125	0.486
Всего по источнику:		**1.0861111**	**4.2228001**

№ ИЗА	**2531**	**Наименование ИЗА**	**Дробеструйная камера**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм***

Выбросы от пескоструйной обработки определены согласно, **"Методики определения валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө"**

Максимальный выброс i-го вещества камеры определяется по формуле: $\mathbf{M_{сек} = K_m^x}$, г/с

Валовый выброс i-го вещества за год какмеры определяется по формуле: $\mathbf{M_{год} = (M_{сек}*T*3600/10^6)}$, т/год

Исходные данные по источнику выделения загрязняющих веществ:

Вид аппарата - очистная дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм

Расходный материал - абразивный материал (грит)

Количество установок:	N_x	1	шт.
Удельный показатель выброса загрязняющего вещества "x" (табл.22):	K_m^x	5.028	г/с
Фонд времени работы оборудования:	T	1460	ч/год
Степень очистки воздуха от используемого оборудования:	η	99.97%	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от пескоструйной установки:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2902	Взвешенные частицы	0.0015084	0.0079282
Всего по источнику:		**0.0015084**	**0.0079282**

№ ИЗА	**2519**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	73.5	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год}$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $\mathbf{B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{год}$	1.08	т/год
Расход топлива:	b	17.2	л/ч
	b	15	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	204	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	98	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.131	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$γ_{ог}$	0.4948	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.2642	м^3/с
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:			

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.2102917	0.0464400
0301	Азота диоксид			0.1682333	0.0371520
0304	Азота оксид			0.0273379	0.0060372
0328	Сажа	0.7	3	0.0142917	0.0032400
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0224583	0.0048600
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.1470000	0.0324000
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000003	0.00000006
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0030625	0.0006480
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0735000	0.0162000
Всего по источнику:				**0.455884**	**0.100537259**
Выбросы вредных веществ в атмосферу от 150 генераторов:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**			**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
				$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды			20.6085833	4.55112
0301	Азота диоксид			16.4868634	3.640896
0304	Азота оксид			2.6791142	0.5916456
0328	Сажа			1.4005866	0.31752
0330	Сера диоксид			2.2009134	0.47628
0337	Углерод оксид			14.406	3.1752
0703	Бенз(а)пирен			0.0000294	0.0000058
1325	Формальдегид			0.300125	0.063504
2754	Углеводороды пр. С12-С19			7.203	1.5876
Всего по источнику:				**44.676632**	**9.8526514**

№ ИЗА	**2520**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор***

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	735	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$M_{год}=q_i*B_{год}/1000$, т/год

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	10.8	т/год
Расход топлива:	b	172.41	л/ч
	b	150	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	204	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	72	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, Gог = 8.82*10-6*bэ*Pэ	$G_{ог}$	1.307	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при Tог (К), γ0ог/(1+Tог/283)	$γ_{ог}$	0.4948	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	2.6423	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,		Валовый выброс

				Максимально-разовый выброс	
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	1.9600000	0.4320000
0301	Азота диоксид			1.5680000	0.3456000
0304	Азота оксид			0.2548000	0.0561600
0328	Сажа	0.5	2	0.1020833	0.0216000
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.2450000	0.0540000
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.2658333	0.2808000
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000025	0.00000059
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0245000	0.0054000
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.5920833	0.1296000
Всего по источнику:				**4.0523024**	**0.893160594**
Выбросы вредных веществ в атмосферу от 70 генераторов:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**			**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
				$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды			141.12	31.104
0301	Азота диоксид			112.896	24.8832
0304	Азота оксид			18.3456	4.04352
0328	Сажа			7.3499976	1.5552
0330	Сера диоксид			17.64	3.888
0337	Углерод оксид			91.1399976	20.2176
0703	Бенз(а)пирен			0.00018	0.0000428
1325	Формальдегид			1.764	0.3888
2754	Углеводороды пр. С12-С19			42.6299976	9.3312
Всего по источнику:				**291.7657728**	**64.3075628**

№ ИЗА	**2521**	**Наименование ИЗА**		**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***		***Генератор***	***Diesel driven engines***
Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год. Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле: **$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с** где: e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):					
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:			$P_э$	1600.00	кВт
Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле: **$M_{год}=q_i*B_{год}/1000$, т/год** где: q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):					
расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:			$B_{год}$	25.200	т/год
Расход топлива:			b	402.3	л/ч
			b	350.00	кг/ч
Средний удельный расход топлива:			$b_э$	219	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:			ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:			k	1	
Время работы:			T	72	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов					
Количество:			N	10	шт
Частота вращения вала:			n	1500	об/мин
Группа СДУ:				Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива					
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**			$G_{ог}$	3.055	кг/с
Температура отходящих газов:			$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°С:			$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**			$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**			$Q_{ог}$	6.1750	м^3/с
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:					
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**		**Валовый выброс**

				Максимально-разовый выброс	
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.8	45	4.8000000	1.1340000
0301	Азота диоксид			3.8400000	0.9072000
0304	Азота оксид			0.6240000	0.1474200
0328	Сажа	0.6	2.5	0.2666667	0.0630000
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.5333333	0.1260000
0337	Углерод оксид	7.2	30	3.2000000	0.7560000
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000058	0.00000139
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0666667	0.0151200
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	1.6000000	0.3780000
Всего по источнику:				**10.1306725**	**2.392741386**

Выбросы вредных веществ в атмосферу от 20 генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	48	11.34
0301	Азота диоксид	38.4	9.072
0304	Азота оксид	6.24	1.4742
0328	Сажа	2.666667	0.63
0330	Сера диоксид	5.333333	1.26
0337	Углерод оксид	32	7.56
0703	Бенз(а)пирен	0.000058	0.0000139
1325	Формальдегид	0.666667	0.1512
2754	Углеводороды пр. С12-С19	16	3.78
Всего по источнику:		**101.306725**	**23.9274139**

№ ИЗА	**2522**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	15	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	80.0	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	76.0	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	16.0	кг/ч
		4.444	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	1.60	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	100	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0765	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.1168	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.014534855	0.0052326
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0116279	0.0041861
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0018895	0.0006802
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0011111	0.0004
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0261331	0.009408
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0607994	0.021888
Всего по источнику:			**0.101561**	**0.0365623**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 30-ти установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	0.2180228	0.078489
0301	Азота диоксид	0.1744185	0.0627915
0304	Азота оксид	0.0283425	0.010203
0328	Сажа	0.0166665	0.006
0330	Сера диоксид	0.3919965	0.14112
0337	Углерод оксид	0.911991	0.32832
Всего по источнику:		**1.523415**	**0.5484345**

№ ИЗА	**2523**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	15	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	220	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	209	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	42.0	кг/ч
		11.667	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	4.20	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	100	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0828	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.3067	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0412966	0.0148667
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0330373	0.0118934
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0053686	0.0019327
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0029167	0.0010500
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0686002	0.0246960
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.1596005	0.0574560
Всего по источнику:			**0.2695233**	**0.0970281**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 30-ти установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	0.6194493	0.2230011
0301	Азота диоксид	0.4955595	0.1784010
0304	Азота оксид	0.0805290	0.0289905
0328	Сажа	0.0437505	0.0157500
0330	Сера диоксид	1.0290030	0.3704400
0337	Углерод оксид	2.3940075	0.8618400
Всего по источнику:		**4.0428495**	**1.4554215**

№ ИЗА	**2524**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***

Выбросы от котла определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	15	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	44	кВт

Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	41.8	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	10.00	кг/ч
		2.778	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	1.00	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	100	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.070	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0730	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0082769	0.0029797
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.0066216	0.0023837
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.0010760	0.0003874
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0006945	0.0002500
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0163335	0.0058800
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0380003	0.0136800
Всего по источнику:			**0.0627259**	**0.0225811**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 30-ти установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	0.1241541	0.0446951
0301	Азота диоксид	0.0993240	0.0357555
0304	Азота оксид	0.0161400	0.0058110
0328	Сажа	0.0104175	0.0037500
0330	Сера диоксид	0.2450025	0.0882000
0337	Углерод оксид	0.5700045	0.2052000
Всего по источнику:		**0.9408885**	**0.3387165**

№ ИЗА	**2525**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	15	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	101	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	96	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	20	кг/ч
		5.556	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	2.00	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	100	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.078	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.1460	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ

			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0185964	0.0066947
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0148771	0.0053557
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0024175	0.0008703
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0013889	0.0005000
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0326669	0.0117600
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0760006	0.0273600
Всего по источнику:			**0.1273510**	**0.0458460**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 30-ти установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	0.2789460	0.1004198
0301	Азота диоксид	0.2231565	0.0803355
0304	Азота оксид	0.0362625	0.0130545
0328	Сажа	0.0208335	0.0075000
0330	Сера диоксид	0.4900035	0.1764000
0337	Углерод оксид	1.1400090	0.4104000
Всего по источнику:		**1.9102650**	**0.6876900**

№ ИЗА	**2526**	**Наименование ИЗА**		**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***		***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	N_p	15	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	0.5	$м^3$	
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$
Объем перекачки	$B_{общ}$	1761.75	т/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	880.875	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	880.875	т/год	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	0.5	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.00735	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.01611	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000206	0.0000451
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0073294	0.0160681
Всего по источнику:			**0.00735**	**0.0161132**

№ ИЗА	**2527**	**Наименование ИЗА**		**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***		***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	N_p	10	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	1	$м^3$	
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$
Объем перекачки	$B_{общ}$	2349.00	т/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	1174.5	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:

Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	1174.5	т/год	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	1	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0098	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.01365	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000274	0.0000382
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0097726	0.0136161
Всего по источнику:			**0.0098**	**0.0136543**

№ ИЗА	**2528**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	N_p	5	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	2	м^3	
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$
Объем перекачки	$B_{общ}$	2349.00	т/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	1174.5	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	1174.5	т/год	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	г/м^3
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	2	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0098	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.00974	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000274	0.0000273
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0097726	0.0097121
Всего по источнику:			**0.0098**	**0.0097394**

№ ИЗА	**2529**	**Наименование ИЗА**	**Сварочный участок**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Газосварочный аппарат***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при газовой сварке - пропан-бутановая смесь.

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $M_{сек}=((K_m^{x}*B_{час})/3600)*(1-\eta)$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: **$M_{год}=((B_{год}*K_m^x)/10^6)*(1-\eta)$**, т/год
где:

Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:	$B_{час}$	2	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:	$B_{год}$	730	кг/год
Время работы сварочного оборудования в год:	G	365	ч/год
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:			
0301 Азота диоксид	K_m^x	15	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:	η	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от газосварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
0301	Азота диоксид	0.0083333	0.0109500

№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	*Электросварочный аппарат*

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при сварке - порошковая проволока в среде аргона

Газовая сварка пропан-бутановой смесью проводится в цехе, выбросы ЗВ через выходной проём.

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: **$M_{сек}=((K_m^x*B_{час})/3600)*(1-\eta)*k$**, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: **$M_{год}=((B_{год}*K_m^x)/10^6)*(1-\eta)*k$**, т/год
где:

Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:	$B_{час}$	4.0	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:	$B_{год}$	1460	кг/год
Время работы сварочного оборудования в год:	G	365	ч/год
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:	k	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:			
0123 Железа оксид	K_m^x	11.7	г/кг
0143 Марганец и его соединения	K_m^x	0.4	г/кг
0344 Фториды неорганические плохо растворимые	K_m^x	3	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:	η	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0052	0.0068328
0143	Марганец и его соединения	0.0001778	0.0002336
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0013333	0.001752
Всего по источнику:		**0.0067111**	**0.0088184**

№ ИВ	*003*	*Наименование ИВ*	*Электросварочный аппарат*

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при сварке - электроды УОНИ 13/55

Газовая сварка пропан-бутановой смесью проводится в цехе, выбросы ЗВ через выходной проём.

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: **$M_{сек}=((K_m^x*B_{час})/3600)*(1-\eta)*k$**, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: **$M_{год}=((B_{год}*K_m^x)/10^6)*(1-\eta)*k$**, т/год
где:

Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:	$B_{час}$	1.0	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:	$B_{год}$	365	кг/год
Время работы сварочного оборудования в год:	G	365	ч/год
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:	k	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:			
0123 Железа оксид	K_m^x	13.9	г/кг
0143 Марганец и его соединения	K_m^x	1.09	г/кг
0301 Азота диоксид	K_m^x	2.7	г/кг
0337 Углерод оксид	K_m^x	13.3	г/кг

0342	Фтористые газообразные соединения	K_m^x	0.93	г/кг
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	K_m^x	1	г/кг
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	K_m^x	1	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0015444	0.0020294
0143	Марганец и его соединения	0.0001211	0.0001591
0301	Азота диоксид	0.00075	0.0009855
0337	Углерод оксид	0.0036944	0.0048545
0342	Фтористые газообразные соединения	0.0002583	0.0003395
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0001111	0.000146
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0001111	0.000146
Всего по источнику:		**0.0065904**	**0.00866**

№ ИВ	*004*	*Наименование ИВ*	*Аппарат плазменной резки*

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе резки выполнен на единицу времени работы оборудования.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе резки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=(K^x_m/3600)*(1-η)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе резки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{год}=(G*K_m^x)/10^6)*(1-η)*k}$, т/год

где:

Толщина разрезаемого слоя металла:		b	20	мм
Время работы оборудования в год:		G	365	ч/год
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу времени работы оборудования (табл.4):				
0123	Железа оксид	K_m^x	1476	г/ч
0203	Хрома оксид	K_m^x	106	г/ч
0301	Азота диоксид	K_m^x	1675	г/ч
0337	Углерод оксид	K_m^x	277	г/ч
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	0	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.164	0.215496
0203	Хрома оксид	0.0117778	0.015476
0301	Азота диоксид	0.4652778	0.611375
0337	Углерод оксид	0.0769444	0.101105
Итого по источнику выделения:		**0.718**	**0.943452**

Итого выбросов от сварочного участка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.1707444	0.2243582
0143	Марганец и его соединения	0.0002989	0.0003927
0203	Хрома оксид	0.0117778	0.0154760
0301	Азота диоксид	0.4743611	0.6233105
0337	Углерод оксид	0.0806388	0.1059595
0342	Фтористые газообразные соединения	0.0002583	0.0003395
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0014444	0.001898
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0001111	0.000146
Всего по источнику:		**0.7396348**	**0.9718804**

№ ИЗА	**2530**	**Наименование ИЗА**	**Дробеструйная камера**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм***

Выбросы от пескоструйной обработки определены согласно, **"Методики определения валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө"**

Максимальный выброс i-го вещества камеры определяется по формуле: $\mathbf{M_{сек} = K_m^x}$, г/с

Валовый выброс i-го вещества за год какмеры определяется по формуле: $\mathbf{M_{год} = (M_{сек}*T*3600/10^6)}$, т/год

Исходные данные по источнику выделения загрязняющих веществ:

Вид аппарата - очистная дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм
Расходный материал - абразивный материал (грит)

Количество установок:	N_x	1	шт.
Удельный показатель выброса загрязняющего вещества "x" (табл.22):	K_m^x	5.028	г/с
Фонд времени работы оборудования:	T	2880	ч/год
Степень очистки воздуха от используемого оборудования:	η	99.97%	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от пескоструйной установки:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2902	Взвешенные частицы	0.0015084	0.0156391
Всего по источнику:		**0.0015084**	**0.0156391**

№ ИЗА	**7573**	**Наименование ИЗА**	**Металлообрабатывающие станки**

Выбросы определены согласно, **"Методических указаний по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Расточной станок***

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{год}=3600*k*Q*T/10^6}$, т/год

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли абразивной и металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	5	шт.
Удельное выделение пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0021	г/с
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	1460	час/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/с	**т/год**
2902	Взвешенные частицы	0.0021	0.0110376

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Отрезной станок***

При механической обработке металлов, с применением смазочно-охлаждающих веществ (СОЖ), выбросов в атмосферу пыли не будет, т.к. частицы пыли улавливаются СОЖ и не распространяются.

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=3600*Q*N*T/10^6}$, т/год

где:

Количество оборудования:	n	4	шт.
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	1460	час/год

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=Q*N}$, г/с

где:

Удельные показатели выделения масла на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.00000104	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	2.2	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе токарного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2868	Эмульсол	0.0000092	0.0000481

№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Сверлильный станок***

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{год}=3600*k*Q*T/10^6}$, т/год

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли абразивной и металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0011	г/с
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	1460	час/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**

		г/с	т/год
2902	Взвешенные частицы	0.00022	0.0011563

№ ИВ	*004*	*Наименование ИВ*	*Фрезерный станок*

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{год}=3600*k*Q*T/10^6$, т/год

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{сек}=k*Q$, г/с

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли абразивной и металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0139	г/с
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	1460	час/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2902	Взвешенные частицы	0.00278	0.0146117

Всего выбросов при механической обработки металла:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2868	Эмульсол	0.0000092	0.0000481
2902	Взвешенные частицы	0.0051	0.0268056
Всего по источнику:		**0.0051092**	**0.0268537**

№ ИЗА	**7574**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Грунтовка ГФ-031***
Ксилол	0616	28.7
Сольвент	2750	35.65
Уайт спирит	2752	35.65
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	46
Сухой остаток	$(100-f_р)$	54
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	1.0
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	0.3
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0616	Ксилол	0.0102682	0.0110897
2750	Сольвент	0.0127548	0.0137752
2752	Уайт спирит	0.0127548	0.0137752

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/г*
0616	Ксилол	0.026404	0.0285163
2750	Сольвент	0.032798	0.0354218

2752	Уайт спирит	0.032798	0.0354218
Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/год***
0616	Ксилол	0.0366722	0.039606
2750	Сольвент	0.0455528	0.049197
2752	Уайт спирит	0.0455528	0.049197
Всего по источнику:		**0.1277778**	**0.138**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ		кисть, валик
Окрасочный материал		***Эмаль ПФ-115***
Ксилол	0616	50
Уайт-спирит	2752	50
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	45
Сухой остаток	$(100\text{-}f_р)$	55
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	1.0
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	0.3
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:		
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.0175	0.0189
2752	Уайт-спирит	0.0175	0.0189
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.045	0.0486
2752	Уайт-спирит	0.045	0.0486
Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/год***
0616	Ксилол	0.0625	0.0675
2752	Уайт-спирит	0.0625	0.0675
Всего по источнику:		**0.125**	**0.135**

№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$

Исходные данные:

Способ покрасочных работ	кисть, валик
Окрасочный материал	***Растворитель РС-2***

Ксилол	0616	30
Уайт-спирит	2752	70
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (%, мас.), (таблица 2)	$f_р$	100
Сухой остаток	$(100-f_р)$	0
Доля растворителя, выделяющаяся при окраске и сушке	$D_р$	100
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta_а$	0
Количество расходуемого материала, (кг/час)	$m_м$	1.0
Количество расходуемого материала, (т/год)	$m_ф$	0.3
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия аэрозоля, (% мас.), (таблица 3)	$\delta'_р$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), (таблица 3)	$\delta''_р$	72
Степень очистки воздуха газоочистного оборудования (доли ед.)	η	0

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при покраске изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.0233333	0.0252
2752	Уайт-спирит	0.0544444	0.0588

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при сушке изделия:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/г***
0616	Ксилол	0.06	0.0648
2752	Уайт-спирит	0.14	0.1512

Итоговый выброс вредных веществ в атмосферу при покрасочных работах:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/год***
0616	Ксилол	0.0833333	0.09
2752	Уайт-спирит	0.1944444	0.21
Всего по источнику:		**0.2777777**	**0.3**

ИТОГО по ИЗА:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/год***
0616	Ксилол	0.1825055	0.197106
2750	Сольвент	0.0455528	0.049197
2752	Уайт спирит	0.3024972	0.326697
Всего по источнику:		**0.5305555**	**0.573**

№ ИЗА	**7575**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насос для перекачки дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Maximum one-time emission is calculated by the formula: $\mathbf{M_{сек\ j}=(c_j*n_н*Q)/3.6}$, g/sec

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год\ j}=(c_j*n_н*Q*T)/10^3}$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	10	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	40	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	80	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год
Удельное выделение загрязняющих веществ (таблица 8.1):	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода:	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов предельные С12-С19:	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
0333	Сероводород	0.0003111	0.0098112
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.1108000	3.4941888

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ (углеводороды нефти) через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = (T*Y_{нуij})/10^6*3600}$, т/год

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования, n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа, $g_{нуi}$, мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность, $x_{нуi}$
Запорно-регулирующая арматура	тяжелые углеводороды	40	1.83	0.07
Фланцевое соединение	тяжелые углеводороды	80	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0000147	0.0004638
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0052373	0.1651633

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0003258	0.0102750
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.1160373	3.6593521
Всего по источнику:		**0.1163631**	**3.6696271**

№ ИЗА	**7576**	**Наименование ИЗА**	**Сварочный участок**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Газовая сварка***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при газовой сварке - пропан-бутановая смесь.

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^x*B_{час})/3600)*(1-\eta)}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{год}=((B_{год}*K_m^x)/10^6)*(1-\eta)}$, т/год

где:

Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:		$B_{час}$	1	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:		$B_{год}$	365	кг/год
Время работы сварочного оборудования в год:		G	365	ч/год
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:				
0301	Азота диоксид	K_m^x	15	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азота диоксид	0.0041667	0.0054750

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Электросварочный аппарат***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при сварке - электроды УОНИ 13/55

Газовая сварка пропан-бутановой смесью проводится в цехе, выбросы ЗВ через выходной проём.

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^x*B_{час})/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{год}=((B_{год}*K_m^x)/10^6)*(1-\eta)*k}$, т/год

где:

Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:		$B_{час}$	1.0	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:		$B_{год}$	365	кг/год
Время работы сварочного оборудования в год:		G	365	ч/год
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:				
0123	Железа оксид	K_m^x	13.9	г/кг
0143	Марганец и его соединения	K_m^x	1.09	г/кг

0301	Азота диоксид	K_m^x	2.7	г/кг
0337	Углерод оксид	K_m^x	13.3	г/кг
0342	Фтористые газообразные соединения	K_m^x	0.93	г/кг
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	K_m^x	1	г/кг
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	K_m^x	1	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0015444	0.0020294
0143	Марганец и его соединения	0.0001211	0.0001591
0301	Азота диоксид	0.00075	0.0009855
0337	Углерод оксид	0.0036944	0.0048545
0342	Фтористые газообразные соединения	0.0002583	0.0003395
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0001111	0.000146
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0001111	0.000146
Всего по источнику:		**0.0065904**	**0.00866**

№ ИВ	*003*	*Наименование ИВ*	*Аппарат газовой резки*

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе резки выполнен на единицу времени работы оборудования.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе резки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=(K^x_m/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе резки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{год}=(G*K_m^x)/10^6)*(1-\eta)*k}$, т/год

где:

Толщина разрезаемого слоя металла:		b	20	мм
Время работы оборудования в год:		G	365	ч/год
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу времени работы оборудования (табл.4):				
0123	Железа оксид	K_m^x	197	г/ч
0143	Марганец и его соединения	K_m^x	3	г/ч
0301	Азота диоксид	K_m^x	53.2	г/ч
0337	Углерод оксид	K_m^x	65	г/ч
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	0	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0218889	0.028762
0143	Марганец и его соединения	0.0003333	0.000438
0301	Азота диоксид	0.0147778	0.019418
0337	Углерод оксид	0.0180556	0.023725
Итого по источнику выделения:		**0.0550556**	**0.072343**

№ ИВ	*004*	*Наименование ИВ*	*Аппарат плазменной резки*

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе резки выполнен на единицу времени работы оборудования.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе резки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=(K^x_m/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе резки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{год}=(G*K_m^x)/10^6)*(1-\eta)*k}$, т/год

где:

Толщина разрезаемого слоя металла:		b	20	мм
Время работы оборудования в год:		G	365	ч/год
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу времени работы оборудования (табл.4):				
0123	Железа оксид	K_m^x	1476	г/ч
0203	Хрома оксид	K_m^x	106	г/ч
0301	Азота диоксид	K_m^x	1675	г/ч
0337	Углерод оксид	K_m^x	277	г/ч
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	0	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.164	0.215496
0203	Хрома оксид	0.0117778	0.015476
0301	Азота диоксид	0.4652778	0.611375
0337	Углерод оксид	0.0769444	0.101105
Итого по источнику выделения:		**0.718**	**0.943452**

Итого выбросов от сварочного участка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.1874333	0.2462874
0143	Марганец и его соединения	0.0004544	0.0005971
0203	Хрома оксид	0.0117778	0.0154760
0301	Азота диоксид	0.4849723	0.6372535
0337	Углерод оксид	0.0986944	0.1296845
0342	Фтористые газообразные соединения	0.0002583	0.0003395
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0001111	0.000146
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0001111	0.000146
Всего по источнику:		**0.7838127**	**1.02993**

№ ИЗА	**7577**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{год}=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней

Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	17.361	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	50000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.06558642	0.48
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0544	0.6898176
Всего по источнику:		**0.1199864**	**1.1698176**

№ ИЗА	**7578**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение гравия***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$Мсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$Мгод=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$Мсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$Мгод=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	17.361	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	50000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.000787037	0.00576
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.03264	0.41389056
Всего по источнику:		**0.033427**	**0.4196506**

№ ИЗА	**7579**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение песчанно-гравийной смеси***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{год}=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.03	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.04	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.4	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	71	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	17.4	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	50000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.118055556	0.864
Статическое хранение пылящих материалов			

2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0408	0.5173632
Всего по источнику:		**0.1588556**	**1.3813632**

№ ИЗА	**7580**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение щебня***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{год}=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	17.361	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	50000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.078703704	0.576
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0408	0.5173632
Всего по источнику:		**0.1195037**	**1.0933632**

№ ИЗА	7581	Наименование ИЗА	Открытый склад хранения сыпучих материалов
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Разгрузка, пересыпка и хранение песка*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=($k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6$)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **Мгод=$k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **Мсек=($k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S$), г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

Мгод=$0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.347	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	1000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.005902778	0.0432
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0816	1.0347264
Всего по источнику:		**0.0875028**	**1.0779264**

№ ИЗА	7582	Наименование ИЗА	Закрытый склад хранения сыпучих материалов
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Разгрузка, пересыпка и хранение цемента*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: **$M_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала рассчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: **$M_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{год}=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	0.1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.9	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.003	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.003	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	10	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0000071	0.0000518
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.01836	0.2328134
Всего по источнику:		**0.0183671**	**0.2328653**

№ ИЗА	**7583**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при перемещении техники**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Спецтехника***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п).

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува её с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Процесс: выделение пыли в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги:

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(C_1*C_2*C_3*k_5*k*C_7*N*L*q_1)/3600 + C_4*C_5*k_5*q'*S*n$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: **$M_{год}=0.0864*M_{сек}*(T-(T_{сп}+T_д))$**, т/год

Исходные параметры:

Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таблица 3.3.1)	C_1	1	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 3.3.2)	C_2	0.6	
Средняя скорость транспортирования определяется по формуле: **$V_{сс}$=N*L/n**, км/час			
Средняя скорость транспортирования	$V_{сс}$	0.25	км/час
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час	N	5	раз/час
Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки	L	1	км
Число автомашин, работающих в карьере	n	20	шт.
Коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3)	C_3	1	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение С4 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы)	C_4	1.3	
Фактическая поверхность материала на платформе	$S_{факт}$	3.75	$м^2$
Площадь открытой поверхности транспортируемого материала	S	2.884615385	$м^2$
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (таблица 3.3.4)	C_5	1	
Скорость обдува ($V_{об}$) материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле **$V_{об}$= $\sqrt{(v_1 \cdot v_2/3,6)}$,** м/с, где			
Скорость обдува материала	$V_{об}$	0.54645321	м/с
Наиболее характерная для данного района скорость ветра	v_1	4.3	м/с
Средняя скорость движения транспортного средства	v_2	0.25	км/час
Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала/дороги/ (таблица 3.1.4)	k_5	0.8	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01	C_7	0.01	
Пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега при C_1, C_2, C_3 = 1, принимается равным 1450 г/км	q_1	1450	г/км
Пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, (таблица 3.1.1)	q'	0.002	г/$м^2$хс
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней

*Примечание - при движении машины без загруженности сыпучим строительным материалом или же с полным укрытием такового, коэффициенты C_4, q', S приравниваются 0.

Расчет выбросов пыли при движении автотехники:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально- разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.1238667	2.2251414
Всего по источнику:		**0.1238667**	**2.2251414**

Б.2.16 СЕРВИСНЫЕ РАБОТЫ (035)

№ ИЗА	**2563**	**Наименование ИЗА**		**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***		***Дизельный генератор***	
Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год. Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле: **$M_{сек}=e_i*P_э/3600$, г/с** где: e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):					
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:			$P_э$	73.50	кВт
Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле: **$M_{год}=q_i*B_{год}/1000$, т/год** где: q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):					
расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:			$B_{год}$	8.326	т/год
Расход топлива:			b	9.6	л/ч
			b	8.33	кг/ч
Средний удельный расход топлива:			$b_э$	113	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:			ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:			k	1	
Время работы:			T	1000	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов					
Количество:			N	20	шт
Частота вращения вала:			n	1500	об/мин
Группа СДУ:				A	
Расчет расхода отработанных газов и топлива					
Расход отработанных газов, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**			$G_{ог}$	0.072	кг/с
Температура отходящих газов:			$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:			$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), **$γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$**			$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**			$Q_{ог}$	0.1464	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**e_i,**	**q_i,**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/кВт.ч	**г/кг топлива**	**$M_{сек}$, г/с**	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	10.3	43	0.210291667	0.3580137
0301	Азота диоксид			0.1682333	0.2864110
0304	Азота оксид			0.0273379	0.0465418
0328	Сажа	0.7	3	0.0142917	0.0249777
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0224583	0.0374666
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.147	0.2497770
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000003	0.0000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0030625	0.0049955
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0735	0.1248885
Всего по источнику:				**0.455884**	**0.7750585**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 20-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	4.2058333	7.160274
0301	Азота диоксид	3.364666	5.7282192
0304	Азота оксид	0.546758	0.9308356
0328	Сажа	0.285834	0.499554
0330	Сера диоксид	0.449166	0.749331
0337	Углерод оксид	2.94	4.99554
0703	Бенз(а)пирен	0.000006	0.0000092
1325	Формальдегид	0.06125	0.0999108
2754	Углеводороды пр. С12-С19	1.47	2.49777
Всего по источнику:		**9.11768**	**15.5011698**

№ ИЗА	2564	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	735.00	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	43.143	т/год
Расход топлива:	b	49.6	л/ч
	b	43.14	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	59	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	1000	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	15	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.378	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.7642	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	1.96	1.7257320
0301	Азота диоксид			1.568	1.3805856
0304	Азота оксид			0.2548	0.2243452
0328	Сажа	0.5	2	0.1020833	0.0862866
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.245	0.2157165
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.2658333	1.1217258
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000025	0.0000024
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0245	0.0215717
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.5920833	0.5177196
Всего по источнику:				**4.0523024**	**3.567953283**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 15-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	29.4	25.88598
0301	Азота диоксид	23.52	20.708784
0304	Азота оксид	3.822	3.3651774
0328	Сажа	1.5312495	1.294299
0330	Сера диоксид	3.675	3.2357475
0337	Углерод оксид	18.9874995	16.825887
0703	Бенз(а)пирен	0.0000375	0.0000356
1325	Формальдегид	0.3675	0.3235748
2754	Углеводороды пр. С12-С19	8.8812495	7.765794
Всего по источнику:		**60.784536**	**53.5192993**

№ ИЗА	2565	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	1600.00	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	301.322	т/год
Расход топлива:	b	346.4	л/ч
	b	301.32	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	188	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	1000	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	5	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	2.623	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0^{o}C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	5.3009	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.8	45	4.8	13.5594851
0301	Азота диоксид			3.84	10.8475880
0304	Азота оксид			0.624	1.7627331
0328	Сажа	0.6	2.5	0.2666667	0.7533047
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.5333333	1.5066095
0337	Углерод оксид	7.2	30	3.2	9.0396567
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000058	0.0000166
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0666667	0.1807931
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	1.6	4.5198284
Всего по источнику:				**10.1306725**	**28.61053003**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 5-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	24	67.7974253
0301	Азота диоксид	19.2	54.2379402
0304	Азота оксид	3.12	8.8136653
0328	Сажа	1.3333335	3.7665236
0330	Сера диоксид	2.6666665	7.5330473
0337	Углерод оксид	16	45.1982835
0703	Бенз(а)пирен	0.000029	0.0000829
1325	Формальдегид	0.3333335	0.9039657
2754	Углеводороды пр. С12-С19	8	22.5991418
Всего по источнику:		**50.6533625**	**143.0526503**

№ ИЗА	2586	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор компрессора*

Расчеты выбросов выполнены согласно, **"Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004**, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек}=e_i*P_э/3600, г/с$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	735.00	кВт

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год}=q_i*B_{год}/1000, т/год$$

где:

q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	33.860	т/год
Расход топлива:	b	38.9	л/ч
	b	33.86	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	46	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	1000	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	5	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.295	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.5958	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i,	q_i,	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	1.96	1.3544160
0301	Азота диоксид			1.568	1.0835328
0304	Азота оксид			0.2548	0.1760741
0328	Сажа	0.5	2	0.1020833	0.0677208
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.245	0.1693020
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.2658333	0.8803704
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000025	0.0000019
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0245	0.0169302
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.5920833	0.4063248
Всего по источнику:				**4.0523024**	**2.800256942**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 5-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.8	6.77208
0301	Азота диоксид	7.84	5.417664
0304	Азота оксид	1.274	0.8803704
0328	Сажа	0.5104165	0.338604
0330	Сера диоксид	1.225	0.84651
0337	Углерод оксид	6.3291665	4.401852
0703	Бенз(а)пирен	0.0000125	0.0000093
1325	Формальдегид	0.1225	0.084651
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9604165	2.031624
Всего по источнику:		**20.261512**	**14.0012847**

№ ИЗА	**2566**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***AXE STAR 85 H***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	20	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	80.0	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	76.0	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	6.7	кг/ч
		1.861	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	6.70	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	1000	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0765	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η"	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0489	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.006086495	0.021911513
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0048692	0.0175292
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0007912	0.0028485
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0004653	0.001675
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η")$	0.0109433	0.039396
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0254598	0.091656
Всего по источнику:			**0.0425288**	**0.1531047**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 20-ти установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	0.1217299	0.4382303
0301	Азота диоксид	0.097384	0.350584
0304	Азота оксид	0.015824	0.05697
0328	Сажа	0.009306	0.0335
0330	Сера диоксид	0.218866	0.78792
0337	Углерод оксид	0.509196	1.83312
Всего по источнику:		**0.850576**	**3.062094**

№ ИЗА	**2567**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Master air bus BV 690 FS***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	20	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	220.0	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	209.0	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	18.5	кг/ч
		5.139	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	18.50	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	1000	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0828	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	

Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.1351	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.018190164	0.06548445
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0145521	0.0523876
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0023647	0.008513
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - \eta)$	0.0012847	0.004625
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.0302167	0.10878
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0703002	0.25308
Всего по источнику:			**0.1187184**	**0.4273856**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 20-ти установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	0.3638033	1.309689
0301	Азота диоксид	0.291042	1.047752
0304	Азота оксид	0.047294	0.17026
0328	Сажа	0.025694	0.0925
0330	Сера диоксид	0.604334	2.1756
0337	Углерод оксид	1.406004	5.0616
Всего по источнику:		**2.374368**	**8.547712**

№ ИЗА	**2568**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Master B150 CED***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	10	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	44.0	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	41.8	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	3.7	кг/ч
		1.033	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	3.72	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	1000	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0697	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η''	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0272	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.003078898	0.011084391
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0024631	0.0088675
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0004003	0.001441
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - \eta)$	0.0002583	0.00093
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.0060758	0.0218736
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0141355	0.0508896
Всего по источнику:			**0.023333**	**0.0840017**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 10-ти установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	0.030789	0.1108439
0301	Азота диоксид	0.024631	0.088675
0304	Азота оксид	0.004003	0.01441
0328	Сажа	0.002583	0.0093
0330	Сера диоксид	0.060758	0.218736
0337	Углерод оксид	0.141355	0.508896
Всего по источнику:		**0.23333**	**0.840017**

№ ИЗА	**2569**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Thermobile IMA 111 RHP***

Выбросы от котела определены согласно, **"Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп»**, Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".**

Исходные данные:

Количество котлов:	n	20	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	101.0	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	96.0	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	9.5	кг/ч
		2.639	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	9.50	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	1000	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0783	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	β	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	χ	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	η	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	η'	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	η"	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	K_{CO}	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	q_4	0	%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.0694	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.008833256	0.0317996
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0070666	0.0254397
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.0011483	0.0041339
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0006597	0.002375
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η")$	0.0155167	0.05586
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0361002	0.12996
Всего по источнику:			**0.0604915**	**0.2177686**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 20-ти установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	0.1766651	0.635992
0301	Азота диоксид	0.141332	0.508794
0304	Азота оксид	0.022966	0.082678
0328	Сажа	0.013194	0.0475
0330	Сера диоксид	0.310334	1.1172
0337	Углерод оксид	0.722004	2.5992
Всего по источнику:		**1.20983**	**4.355372**

№ ИЗА	**2570**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Закачка и хранение дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	$N_р$	1	шт

Расчетные формулы:

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10	$м^3$	
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный			$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_p$
Объем перекачки	$B_{общ}$	3220.779	т/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	1610.389	т/период	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	1610.389	т/период	$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:

Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	K_p^{max}	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	4	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0045057	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0096562	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	**т/год**
0333	Сероводород	0.28%	0.0000126	0.000027
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0044931	0.0096292

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуара дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	1	шт	**Расчетные формулы:**
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	4	$м^3$	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Тип резервуара	Наземный			$G_p=G_{зак}+G_{пр.р.}$; $G_{зак}=(C_p^{оз}*Q_{оз}+C_p^{вл}*Q_{вл})*10^{-6}$; $G_{пр.р}=0,5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$
Объем перекачки	$Q_{общ}$	3702.045	$м^3$/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	1851.022	$м^3$/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	1851.022	$м^3$/год	$M_p=(C_p^{max}*V_{сл})/t$

Расчетные показатели:

Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	$V_{сл}$	4	$м^3$
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров (приложение 15, 17)	C_p^{max}	2.25	$г/м^3$
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (приложение 15, 17)	$C_p^{оз}$	1.19	$г/м^3$
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$C_p^{вл}$	1.6	$г/м^3$
Среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта	t	3480	сек
Удельные выбросы при проливах	J	50	$г/м^3$

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Выбросы при закачке и хранении:	$G_{зак}$	0.0051644	т/год
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.р.}$	0.0925511	т/год
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении резервуаров	M	0.0025862	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке	G	0.0977155	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	**Количество выбросов**	
			г/с	**т/год**
0333	Сероводород	0.28%	0.0000072	0.0002736
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0025790	0.0974419

Всего по источнику:

0333	**Сероводород**	**0.0000198**	**0.0003006**
2754	**Углеводороды предельные С12-С19**	**0.0070721**	**0.1070711**

№ ИЗА	**2571-2572**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Исходные данные:				**Расчетные формулы:**
Количество резервуаров	$N_р$	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	3	$м^3$	
Тип резервуара		Вертик.		$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_р$
Объем перекачки	$B_{общ}$	1610.39	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	805.1947375	т/год	
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	805.1947375	т/год	$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$

Расчетные показатели:			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (приложение 12)	$У_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (приложение 12)	$У_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (приложение 12)	C_1	3.92	$г/м^3$
Опытный коэффициент (приложение 8)	$K_р^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_ч^{max}$	3	$м^3/ч$
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)	G_{XP}	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	**M**	0.0027034	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.004775961	т/год

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содние C_i, % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000076	0.0000134
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0026959	0.0047626
Всего по источнику:			**0.0027035**	**0.004776**

№ ИЗА	**7586-7587**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Перекачка дизельного топлива***

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Maximum one-time emission is calculated by the formula: $\mathbf{M_{сек\,j}=(c_j*n_н*Q)/3.6}$, g/sec

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год\,j}=(c_j*n_н*Q*T)/10^3}$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_н$	1	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зра}$	4	шт.
Фланцевых соединений:	$n_ф$	8	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	4000	ч/год
Удельное выделение загрязняющих веществ (таблица 8.1):	Q	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода:	c_j	0.28%	
Массовое содержание углеводородов предельные С12-С19:	c_j	99.72%	

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
0333	Сероводород	0.0000311	0.0004480
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0110800	0.1595520

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Неплотности ЗРА и фланцевых соединений***

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "**Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов**". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = Y_{нуij}/1000 = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/1000}$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = (T*Y_{нуij})/10^6*3600}$, т/год

Исходные параметры:

Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования, n_i, шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-	Доля уплотнений i-ого типа потерявших

			ого типа, $g_{нуі}$, мг/с	герметичность, $x_{нуі}$
Запорно-регулирующая арматура	тяжелые углеводороды	4	1.83	0.07
Фланцевое соединение	тяжелые углеводороды	8	0.08	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0000015	0.0000212
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0005237	0.0075417

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0000326	0.0004692
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0116037	0.1670937
Всего по источнику:		**0.0116363**	**0.1675629**

№ ИЗА	**7594**	**Наименование ИЗА**	**Работы по дорожной разметке**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Окраска и сушка поверхности***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$

Расход и характеристика окрасочных материалов

Наимен. ЛКМ	Расход ЛКМ кг/ч	Расход ЛКМ т/год	Доля летучей части	Наимен. летучих компонентов	Содержание компонента в летучей части
Эмаль ЭП-51	1.30	3.00	0.765	Толуол	0.43
				Спирт бутиловый	0.04
				Бутилацетат	0.33
				Этилацетат	0.16
				Ацетон	0.04
Доля выбросов в период окраски			0.35	Способ окраски:	струйный облив
Доля выбросов в период сушки			0.65		
Продолжительность сушки, часов					

Расчет выбросов в атмосферу

Наимен. ЛКМ	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы при окраске г/с	Выбросы при окраске т/год	Выбросы при сушке г/с	Выбросы при сушке т/год	ИТОГО г/с	ИТОГО т/год
Эмаль ЭП-51	0621	Толуол	0.0415756	0.3453975	0.0772119	0.6414525	0.1187875	0.98685
	1042	Спирт бутиловый	0.0038675	0.03213	0.0071825	0.05967	0.01105	0.0918
	1210	Бутилацетат	0.0319069	0.2650725	0.0592556	0.4922775	0.0911625	0.75735
	1240	Этилацетат	0.01547	0.12852	0.02873	0.23868	0.0442	0.3672
	1401	Ацетон	0.0038675	0.03213	0.0071825	0.05967	0.01105	0.0918
Всего по источнику:							**0.27625**	**2.295**

№ ИЗА	**7595**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Окраска и сушка изделий***

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Расход и характеристика окрасочных материалов

Наимен. ЛКМ	Расход ЛКМ		Доля летучей части	Наимен. летучих компонентов	Содержание компонента в летучей части
	кг/ч	т/год			
Растворитель РЛМ	0.20	0.05	1	Толуол	0.1
				Спирт бутиловый	0.1
				Этанол	0.64
				Этиловый эфир этиленгликоля	0.16
Доля выбросов в период окраски			0.28	Способ окраски:	окунание, пропитка
Доля выбросов в период сушки			0.72		
Продолжительность сушки, часов					

Расчет выбросов в атмосферу

Наимен. ЛКМ	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы при окраске		Выбросы при сушке		ИТОГО	
			г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Растворитель РЛМ	0621	Толуол					0.0055556	0.005
	1042	Спирт бутиловый					0.0055556	0.005
	1061	Этанол					0.0355556	0.032
	1119	Этиловый эфир этиленгликоля					0.0088889	0.008
Всего по источнику:							**0.0555557**	**0.05**

№ ИЗА	7596	Наименование ИЗА	Покрасочные работы
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Окраска и сушка изделий*

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Расход и характеристика окрасочных материалов

Наимен. ЛКМ	Расход ЛКМ		Доля летучей части	Наимен. летучих компонентов	Содержание компонента в летучей части
	кг/ч	т/год			
Эмаль ЭП-51	2.00	3.00	0.765	Толуол	0.43
				Спирт бутиловый	0.04
				Бутилацетат	0.33
				Этилацетат	0.16
				Ацетон	0.04
Доля выбросов в период окраски			0.28	Способ окраски:	кисть, валик
Доля выбросов в период сушки			0.72		
Продолжительность сушки, часов					

Расчет выбросов в атмосферу

Наимен. ЛКМ	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы при окраске		Выбросы при сушке		ИТОГО	
			г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Эмаль ЭП-51	0621	Толуол	0.05117	0.276318	0.13158	0.710532	0.18275	0.98685
	1042	Спирт бутиловый	0.00476	0.025704	0.01224	0.066096	0.017	0.0918
	1210	Бутилацетат	0.03927	0.212058	0.10098	0.545292	0.14025	0.75735
	1240	Этилацетат	0.01904	0.102816	0.04896	0.264384	0.068	0.3672
	1401	Ацетон	0.00476	0.025704	0.01224	0.066096	0.017	0.0918
Всего по источнику:							**0.425**	**2.295**

№ ИЗА	7597	Наименование ИЗА	Покрасочные работы
№ ИВ	*001-002*	*Наименование ИВ*	*Окраска и сушка изделий*

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Расход и характеристика окрасочных материалов

Наимен. ЛКМ	Расход ЛКМ		Доля летучей части	Наимен. летучих компонентов	Содержание компонента в летучей части
	кг/ч	т/год			
Эмаль ЭП-51	2.50	11.00	0.765	Толуол	0.43
				Спирт бутиловый	0.04
				Бутилацетат	0.33
				Этилацетат	0.16
				Ацетон	0.04
Эмаль ПФ-115	4.30	9.50	0.45	Ксилол	0.5
				Уайт-спирит	0.5
Доля выбросов в период окраски			0.28	Способ окраски:	кисть, валик
Доля выбросов в период сушки			0.72		
Продолжительность сушки, часов					

Расчет выбросов в атмосферу

Наимен. ЛКМ	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы при окраске		Выбросы при сушке		ИТОГО	
			г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Эмаль ЭП-51	0621	Толуол	0.0639625	1.013166	0.164475	2.605284	0.2284375	3.61845
	1042	Спирт бутиловый	0.00595	0.094248	0.0153	0.242352	0.02125	0.3366
	1210	Бутилацетат	0.0490875	0.777546	0.126225	1.999404	0.1753125	2.77695
	1240	Этилацетат	0.0238	0.376992	0.0612	0.969408	0.085	1.3464
	1401	Ацетон	0.00595	0.094248	0.0153	0.242352	0.02125	0.3366
Эмаль ПФ-115	0616	Ксилол	0.07525	0.5985	0.1935	1.539	0.26875	2.1375
	2752	Уайт-спирит	0.07525	0.5985	0.1935	1.539	0.26875	2.1375
ВСЕГО по участку окраски	0616	Ксилол					0.26875	2.1375
	0621	Толуол					0.2284375	3.61845
	1042	Спирт бутиловый					0.02125	0.3366
	1210	Бутилацетат					0.1753125	2.77695
	1240	Этилацетат					0.085	1.3464
	1401	Ацетон					0.02125	0.3366
	2752	Уайт-спирит					0.26875000	2.1375
Всего по источнику:							**1.06875**	**12.69**

№ ИЗА	7598	Наименование ИЗА	Сварочные работы
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Электросварочный аппарат*

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при сварке - электроды марки ОЗС-12

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $M_{сек}=((K_m^x * B_{час})/3600)*(1-\eta)*k$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: $M_{год}=((B_{год} * K_m^x)/10^6)*(1-\eta)*k$, т/год

где:

Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:		$B_{час}$	4.0	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:		$B_{год}$	11520	кг/год
Время работы сварочного оборудования в год:		G	2880	ч/год
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:				
0123	Железа оксид	K_m^x	8.9	г/кг
0143	Марганец и его соединения	K_m^x	0.8	г/кг
0203	Хрома (VI) оксид	K_m^x	0.5	г/кг
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	K_m^x	1.8	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс

		г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0039556	0.0410112
0143	Марганец и его соединения	0.0003556	0.0036864
0203	Хрома (VI) оксид	0.0002222	0.002304
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0008	0.0082944
Всего по источнику:		**0.0053334**	**0.055296**

№ ИЗА	**2580**	**Наименование ИЗА**	**Дробеструйная камера**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм***

Выбросы от пескоструйной обработки определены согласно, **"Методики определения валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө"**

Максимальный выброс i-го вещества камеры определяется по формуле: $\mathbf{M_{сек} = K_m^x}$, г/с

Валовый выброс i-го вещества за год какмеры определяется по формуле: $\mathbf{M_{год} = (M_{сек}*T*3600/10^6)}$, т/год

Исходные данные по источнику выделения загрязняющих веществ:

Вид аппарата - очистная дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм

Расходный материал - абразивный материал (грит)

Количество установок:	N_x	1	шт.
Удельный показатель выброса загрязняющего вещества "x" (табл.22):	K_m^x	5.028	г/с
Фонд времени работы оборудования:	T	300	ч/год
Степень очистки воздуха от используемого оборудования:	η	99.97%	%

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от пескоструйной установки:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2902	Взвешенные частицы	0.0015084	0.0016291
Всего по источнику:		**0.0015084**	**0.0016291**

№ ИЗА	**7599**	**Наименование ИЗА**	**Газовая сварка**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Газосварочный аппарат***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при газовой сварке - пропан-бутановая смесь.

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^x*B_{час})/3600)*(1-η)}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{год}=((B_{год}*K_m^x)/10^6)*(1-η)}$, т/год

где:

Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:	$B_{час}$	1	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:	$B_{год}$	2880	кг/год
Время работы сварочного оборудования в год:	G	2880	ч/год
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:			
0301 Азота диоксид	K_m^x	15	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:	η	-	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		г/с	**т/год**
0301	Азота диоксид	0.0041667	0.0432

№ ИЗА	**7600**	**Наименование ИЗА**	**Газовая сварка**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Газосварочный аппарат***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при газовой сварке - пропан-бутановая смесь.

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=((K_m^x*B_{час})/3600)*(1-η)}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{год}=((B_{год}*K_m^x)/10^6)*(1-η)}$, т/год

где:

Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:		$B_{час}$	2	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:		$B_{год}$	5760	кг/год
Время работы сварочного оборудования в год:		G	2880	ч/год
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов:				
0301	Азота диоксид	K_m^x	15	г/кг
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	**Максимально-разовый выброс**		**Валовый выброс**
		г/с		**т/год**
0301	Азота диоксид	0.0083333		0.0864

№ ИЗА	**7601**	**Наименование ИЗА**	**Резка металла**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Аппарат резки металла***	

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при резке - сталь углеродистая

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе резки выполнен на единицу времени работы оборудования.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе газорезки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=(K^x_m/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе газорезки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{год}=(G*K^x_m)/10^6)*(1-\eta)*k}$, т/год

где:

Толщина разрезаемого слоя металла:		b	10	мм
Время работы оборудования в год:		G	2880	ч/год
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу времени работы оборудования (табл.4):				
0123	Железа оксид	K_m^x	129.1	г/ч
0143	Марганец и его соединения	K_m^x	1.9	г/ч
0301	Азота диоксид	K_m^x	64.1	г/ч
0337	Углерод оксид	K_m^x	63.4	г/ч
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	0	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0143444	0.148723
0143	Марганец и его соединения	0.0002111	0.002189
0301	Азота диоксид	0.0178056	0.184608
0337	Углерод оксид	0.0176111	0.182592
Итого по источнику выделения:		**0.0499722**	**0.518112**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Аппарат резки металла***	

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при резке - сталь углеродистая

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе резки выполнен на единицу времени работы оборудования.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе газорезки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=(K^x_m/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе газорезки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{год}=(G*K^x_m)/10^6)*(1-\eta)*k}$, т/год

где:

Толщина разрезаемого слоя металла:		b	5	мм
Время работы оборудования в год:		G	2880	ч/год
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу времени работы оборудования (табл.4):				
0123	Железа оксид	K_m^x	72.9	г/ч
0143	Марганец и его соединения	K_m^x	1.1	г/ч
0301	Азота диоксид	K_m^x	39	г/ч
0337	Углерод оксид	K_m^x	49.5	г/ч
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	0	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс

		г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0081000	0.083981
0143	Марганец и его соединения	0.0001222	0.001267
0301	Азота диоксид	0.0108333	0.112320
0337	Углерод оксид	0.0137500	0.142560
Итого по источнику выделения:		**0.0328055**	**0.340128**

№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Аппарат резки металла***

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Исходные данные:

Расходный материал, используемый при резке - сталь углеродистая

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе резки выполнен на единицу времени работы оборудования.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе газорезки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{сек}=(K^x_m/3600)*(1-\eta)*k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе газорезки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{год}=(G*K_m^x)/10^6)*(1-\eta)*k}$, т/год

где:

Толщина разрезаемого слоя металла:	b	20	мм
Время работы оборудования в год:	G	2880	ч/год
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:	k	0.4	
Удельный показатель выброса ЗВ "x" на единицу времени работы оборудования (табл.4):			
0123 Железа оксид	K_m^x	197	г/ч
0143 Марганец и его соединения	K_m^x	3	г/ч
0301 Азота диоксид	K_m^x	53.2	г/ч
0337 Углерод оксид	K_m^x	65	г/ч
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:	η	0	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
0123	Железа оксид	0.0218889	0.226944
0143	Марганец и его соединения	0.0003333	0.003456
0301	Азота диоксид	0.0147778	0.153216
0337	Углерод оксид	0.0180556	0.187200
Итого по источнику выделения:		**0.0550556**	**0.570816**

Всего по источнику загрязнения:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
0123	Железа оксид	0.0443333	0.4596480
0143	Марганец и его соединения	0.0006666	0.0069120
0301	Азота диоксид	0.0434167	0.4501440
0337	Углерод оксид	0.0494167	0.5123520
Всего по источнику:		**0.1378333**	**1.4290560**

№ ИЗА	**7604**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Снятие слоя гравия с площадки***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$\mathbf{Mсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600 \ x \ (1-\eta)}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{Mгод=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год} \ x \ (1-\eta)}$, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{Mсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)}$**, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$\mathbf{Mгод=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д)) \ x \ (1-\eta)}$**, т/год**

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	

Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	7	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	5	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	2.95	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	6459	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0001337	0.0007441
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0022848	0.0289723
Всего по источнику:		**0.0024185**	**0.0297165**

№ ИЗА	**7605**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Выемка грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$Мсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$Мгод=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$Мсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$Мгод=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	19	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	15	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	

Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^2·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	22.12	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	48445	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0835684	0.4650728
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0104720	0.1327899
Всего по источнику:		**0.0940404**	**0.5978627**

№ ИЗА	**7606**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки грунтом***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	22.12	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	48445	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			

2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0835684	0.4650728
Всего по источнику:		**0.0835684**	**0.4650728**

№ ИЗА	**7607**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки гравием***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=(k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·$G_{час}$·10^6)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **Мгод=k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·$G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	2.95	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	6459	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0001337	0.0007441
Всего по источнику:		**0.0001337**	**0.0007441**

№ ИЗА	**7607**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки гравием***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала расчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

Мсек=(k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·$G_{час}$·10^6)/3600 x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **Мгод=k_1·k_2·k_3·k_4·k_5·k_7·k_8·k_9·k·B'·$G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном	k_9	0.2	

сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;			
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	2.95	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	6459	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0001337	0.0007441
Всего по источнику:		**0.0001337**	**0.0007441**

№ ИЗА	**7622**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение песчанно-гравийной смеси***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{год}=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.03	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.04	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.4	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	71	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	5.7	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	10000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0388128	0.1728000
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0408000	0.5173632
Всего по источнику:		**0.0796128**	**0.6901632**

№ ИЗА	**7623**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение щебня***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$Мсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$Мгод=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$Мсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$Мгод=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	11.416	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	20000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0517504	0.2304000
Статическое хранение пылящих материалов			

2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0408000	0.5173632
Всего по источнику:		**0.0925504**	**0.7477632**

№ ИЗА	**7624**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$M_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$M_{год}=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.4	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	71	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	0.6	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0.2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0.1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	8.562	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	15000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0388128	0.1728000
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0652800	0.8277811
Всего по источнику:		**0.1040928**	**1.0005811**

№ ИЗА	7625	Наименование ИЗА	Открытый склад хранения сыпучих материалов
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Разгрузка, пересыпка и хранение песка*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$Мсек=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$Мгод=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала расчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: **$Мсек=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс расчитывается по формуле:

$Мгод=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.571	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	1000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0097032	0.0432000
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0816000	1.0347264
Всего по источнику:		**0.0913032**	**1.0779264**

№ ИЗА	7626	Наименование ИЗА	Закрытый склад хранения сыпучих материалов
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Разгрузка, пересыпка и хранение цемента*

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.)

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6)/3600$ x (1-η), г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: **$M_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Процесс: выделение пыли при **статическом хранении** материала рассчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: **$M_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, г/с**

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{год}=0.0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S \cdot (T-(T_{сп}+T_д))$ x (1-η), т/год

Исходные параметры:			
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\ ср}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\ макс}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	k_4	0.1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.9	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение k_6 колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения)	k_6	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k_8=1	k_8	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k_9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k_9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k_9=1;	k_9	0.2	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/$м^2$·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 3.1.1)	q'	0.003	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д=2*T_д^0/24$**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	0.006	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	10	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)	η	0	

Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпки и статическом хранении пылящих материалов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0000116	0.0000518
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0183600	0.2328134
Всего по источнику:		**0.0183716**	**0.2328653**

№ ИЗА	**7627**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при перемещении техники**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Спецтехника***

Расчет выполнен по **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов"** (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п).

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува её с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Процесс: выделение пыли в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги:

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$M_{сек}=(C_1*C_2*C_3*k_5*k*C_7*N*L*q_1)/3600 + C_4*C_5*k_5*q'*S*n$, г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле: **$M_{год}=0.0864*M_{сек}*(T-(T_{сп}+T_д))$**, т/год

Исходные параметры:

Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таблица 3.3.1)	C_1	1	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 3.3.2)	C_2	0.6	
Средняя скорость транспортирования определяется по формуле: **$V_{сс}$=N*L/n**, км/час			
Средняя скорость транспортирования	$V_{сс}$	0.42	км/час
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час	N	5	раз/час
Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки	L	1	км
Число автомашин, работающих в карьере	n	12	шт.
Коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3)	C_3	1	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение Sфакт/S (значение С4 колеблется в пределах 1,3 ÷ 1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы)	C_4	1.3	
Фактическая поверхность материала на платформе	$S_{факт}$	4	$м^2$
Площадь открытой поверхности транспортируемого материала	S	3	$м^2$
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (таблица 3.3.4)	C_5	1	
Скорость обдува ($V_{об}$) материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле **$V_{об}$= $\sqrt{(v_1 \cdot v_2/3,6)}$,** м/с, где			
Скорость обдува материала	$V_{об}$	0.71	м/с
Наиболее характерная для данного района скорость ветра	v_1	4.3	м/с
Средняя скорость движения транспортного средства	v_2	0.42	км/час
Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала/дороги/ (таблица 3.1.4)	k_5	0.8	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01	C_7	0.01	
Пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега при C_1, C_2, C_3 = 1, принимается равным 1450 г/км	q_1	1450	г/км
Пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, (таблица 3.1.1)	q'	0.002	$г/м^2$хс
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	31	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1513	часов
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: **$T_д$=2*$T_д^0$/24**			
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_д$	126	дней
Количество рабочих дней	T	365	дней

*Примечание - при движении машины без загруженности сыпучим строительным материалом или же с полным укрытием такового, коэффициенты C_4, q', S приравниваются 0.

Расчет выбросов пыли при движении автотехники:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально- разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0758667	1.3628694
Всего по источнику:		**0.0758667**	**1.3628694**

№ ИЗА	**7630**	**Наименование ИЗА**	**Механическая обработка металлов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Токарный станок***

Выбросы определены согласно, **"Методических указаний по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

При механической обработке металлов, с применением смазочно-охлаждающих веществ (СОЖ), выбросов в атмосферу пыли не будет, т.к. частицы пыли улавливаются СОЖ и не распространяются.

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: **$M_{год}$=3600*Q*N*T/10^6**, т/год

где:

Количество оборудования:	n	1	шт.
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	365	час/год

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: **$M_{сек}$=Q*N**, г/с

где:

Удельные показатели выделения масла на 1 кВт мощности оборудования (таблица 7):	Q	0.0000005	г/с
Мощность установленного оборудования:	N	4.0	кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе токарного станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2868	Эмульсол	0.000002	0.0000026

№ ИЗА	7631	Наименование ИЗА	Механическая обработка металлов
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Сверлильный станок*

Выбросы определены согласно, **"Методических указаний по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{год}=3600*k*Q*T/10^6}$, т/год

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли абразивной и металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение пыли технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.0011	г/с
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	365	час/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2902	Взвешенные частицы	0.00022	0.0002891

№ ИЗА	7632	Наименование ИЗА	Механическая обработка металлов
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Заточной станок, d=250 мм*

Выбросы определены согласно, **"Методических указаний по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{год}=3600*k*Q*T/10^6}$, т/год

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $\mathbf{M_{сек}=k*Q}$, г/с

где:

Коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли абразивной и металлической:	k	0.2	
Количество оборудования:	n	1	шт.
Удельное выделение взвешенных частиц технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.016	г/с
Удельное выделение пыли абразивной технологическим оборудованием (таблица 4):	Q	0.011	г/с
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:	T	365	час/год

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/с	т/год
2902	Взвешенные частицы	0.0032	0.0042048
2930	Пыль абразивная	0.0022	0.0028908
Всего по источнику:		**0.0054**	**0.0070956**

Б.2.17 ФАКЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

0540_ФВД

№ ИЗА	0540	ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления
Сценарии ПРПСГ к расчёту	1.3-1.4, 21.3, 21.5. 21.4; 22.1.	Постоянные сбросы МСУиНГ при продувке факельных коллекторов факельной системы. Постоянная подача МСУиНГ на дежурные горелки факельной установки. Непрерывный пробоотбор и анализ качества потоков МСУиНГ поточными газоанализаторами. Непрерывный пробоотбор и анализ качества потоков МСУиНГ аналитическим методом с помощью пробоотбора для химической лаборатории. Непрерывный пробоотбор и анализ сырого газа аналитическим методом с помощью пробоотбора для химической лаборатории. Постоянные ТНС сырого газа за счет нормативных ТНСов (эксплуатационные потери), регламентируемые классом герметичности арматуры согласно паспорту

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	4 763.26	305.16	5 068.42	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		4 438 289	284 341	4 722 630	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	4 084.52	416.74	4 501.26	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	22	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	8706	8706	8706.00	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1520	0.0097	0.1617	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.1416	0.0091	0.1507	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	130.3	13.3	143.6	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% об	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	1.42477817	1.86942617
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	0.25947731	0.53487123
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	1.75649780	2.80348128
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	75.39670982	56.65480004
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	11.14272031	15.69367515
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	7.23470704	14.94278106
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	1.14752910	3.12385410
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	1.07246744	2.91951796
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.07530943	0.25312396
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.07405157	0.25024881
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.06981201	0.27911681
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.00189500	0.00693294
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.03457378	0.16044801
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.00225655	0.00973866
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.01101094	0.05840170

Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00103713	0.00515726
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00019476	0.00096845
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00301088	0.01765486
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00256936	0.01658710
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00202788	0.01415242
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00167085	0.01275634
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00139173	0.01147283
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00117415	0.01050406
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00374989	0.04054615
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00275794	0.04203305
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00048560	0.01137239
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.00267522	0.00602793
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00240740	0.00700613
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00176249	0.00628634
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00147249	0.00622026
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00010396	0.00037070
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00051453	0.00144766
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0.26176579	0.22087726
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00543167	0.00814082
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00000002	0.00000011
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	21.35	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.4656	0.9531	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.3656	0.8881	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	10653.45	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	2.6515	% масс.
Подтип: Высотная установка								
Высота факельной установки от уровня земли:						$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:						d	0.6096	м

Примечание:

1. Так как продолжительность отдельных событий постоянного сброса газа на ФУ не постоянна в течение рассматриваемого года, для целей учета нестационарности событий во времени, при определении максимально-разовых выбросов, часовые расходы газа необходимо суммировать по событиям, которые могут произойти одновременно. При этом суммарный

часовой расход сжигаемой смеси по событиям постоянного сброса газа на ФУ может изменяться в течение рассматриваемого года. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00133	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	0.5150	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:	$W_{зв}$	388.0686	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:						V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	12.2535658	1.2502250	0.4308584	13.5037908
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		9.8028526	1.0001800	0.3446867	10.8030326
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		1.5929635	0.1625293	0.0560116	1.7554928
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	8.1690438	0.8334834	0.2872389	9.0025272
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.6258457	237.6967309	7.6040335	238.3225766
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000497	0.2018576	0.0064422	0.2019073
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	81.6904384	8.3348336	2.8723892	90.0252720
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	2.0422610	0.2083708	0.0718097	2.2506318
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0003197	0.0001283	0.0000143	0.0004480
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0001705	0.0002636	0.0000139	0.0004341
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0002700	0.0001828	0.0000144	0.0004527
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0002203	0.0002843	0.0000161	0.0005046
Итого:				**103.9244353**	**248.4388446**	**11.2426704**	**352.3632798**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:						n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1690.2**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	10625.713	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	2.105	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:	e	0.2218	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	12.6929	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	11.6929	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.020	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	1648.5	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)

Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	140.7	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**13.7539171**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	13.4540515	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	0.10812	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**7.03**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	2.1-2.4	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Компрессор ГМИ. Линии 1-4			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	8.94	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			8 327	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	7.66	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	16	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	0.1551	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			0.1446	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	133.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0

Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00126	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	0.4940	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	0.3991172	0.0229892
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.3192938	0.0183913
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0518852	0.0029886
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	0.2660781	0.0153261
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0203847	0.0011742
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000016	0.0000001
0337	Углерод оксид	$M_{CO}=УВ*G$	0.02	2.6607815	0.1532610
0410	Метан	$M_{CH4}=УВ*G$	0.0005	0.0665195	0.0038315
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000104	0.0000006
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000056	0.0000003
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000088	0.0000005
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000072	0.0000004
Итого:				**3.3849765**	**0.1949746**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:	**V_1**	**13.1779177**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:	$L_ф$	13.2586203	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}\rho)/(\rho_{возд}*g*d)}$:	Ar	0.09609	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2}$:	**W_o**	**6.73**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	2.5	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования установки В4-360-НС-101. Компрессор ГМИ (FGC-1). Линия 1			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	2.70	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			2 519	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	2.32	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:			T	4	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	0.1877	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			0.1749	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $\mathbf{G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho}$:			$G_{сек}$	161.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281

н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3

Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:	$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка			
Высота факельной установки от уровня земли:	$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:	d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00152	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	0.5978	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.4829345	0.0069543
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.3863476	0.0055634
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0627815	0.0009041
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.3219563	0.0046362
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0246657	0.0003552
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000020	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	3.2195634	0.0463617
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0804891	0.0011590
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000126	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000067	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000106	0.0000002
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000087	0.0000001
Итого:				**4.0958443**	**0.0589802**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*\gamma)$**:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:	e	0.2179	

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+\alpha*V_o$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1658.4	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**15.9453689**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	14.1464079	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:	Ar	0.14068	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:	**W_o**	**8.15**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	2.6-2.8	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования установки В4-360-НС-201/301/401. Компрессор ГМИ (FGC-2/3/4). Линии 2-4

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	2.23	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		2 080	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1.91	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	12	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.0517	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.0482	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	44.3	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097

Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль

Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:	ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:		0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m$=Ms/22.4*$_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:		$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:		$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:		d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:		
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}$>0.2**		
Определение горения: сажевое, так как:	Ma=$W_{ист}/W_{зв}$	0.00042 <0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}$=1.27*$B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	0.1646 м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}$=91.5*[K*(T_o+273)/m]$^{0.5}$**:	$W_{зв}$	393.3143 м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.1329480	0.0057434
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}$*0.8		0.1063584	0.0045947
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}$*0.13		0.0172832	0.0007466
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0886320	0.0038289
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0067903	0.0002933
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000005	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.8863200	0.0382890
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0221580	0.0009572
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000035	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000019	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000029	0.0000001
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000024	0.0000001
Итого:				**1.1275530**	**0.0487103**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_о+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^{р}*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_о$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_о=0.0476*\{1.5*[H_2S]_о+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_о-[O_2]_о\}$:	$V_о$	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_о$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3}*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_о+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3}*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**4.3896320**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	9.1238048	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	0.01066	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_о=4*V_1/π*D_ф^2$:	**$W_о$**	**2.24**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	2.17	Периодические сбросы сырого газа в периоды наращивания мощности при переходе с полки добычи на полку, с операций по наладке и настройке режимных параметров. Линия 1

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	238, 239, 242		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	2.19	0.14	162.67	165.00	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		2 039	131	151 571	153 741	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1.88	0.19	258.55	260.62	т/год
Температура углеводородной смеси:		$T_о$	20	60	56	56	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	4	4	4	4	ч/год
	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1520	0.0097	11.2965	11.4582	ст.м^3/сек

Объемный расход газовой смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			0.1416	0.0091	10.5258	10.6765	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:			$G_{сек}$	130.3	13.3	17954.8	18098.5	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси								
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	0.06994141	0.08906293	0.06570437
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	2.75355669	2.71835645	3.15059437
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	40.20089708	39.65831137	35.58938667
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	9.77005223	10.69627522	4.51911217
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	10.66770840	10.67441249	8.45305404
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	21.61401812	21.41107546	24.86481321
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	3.42652789	3.39436320	5.19543100
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	6.51762531	6.44077498	9.85828564
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	1.35167298	1.33365900	2.52037358
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	1.29136820	1.27418758	2.42107022
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.77202894	0.76211819	1.71322502
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.07670496	0.07564913	0.15561384
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.22365727	0.22098864	0.57662521
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.01610449	0.01590904	0.03860413
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.04884645	0.04831246	0.14407766
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00320338	0.00317280	0.00887087
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00068449	0.00067758	0.00189445
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00484527	0.00481938	0.01588908
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00123494	0.00125377	0.00455093
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00037333	0.00039668	0.00155657
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00012364	0.00014548	0.00062449
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00003118	0.00005038	0.00023350
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00000723	0.00002370	0.00011919
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00000150	0.00005440	0.00033072
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00000000	0.00003892	0.00033355
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00000000	0.00000685	0.00009025
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.10326653	0.10184683	0.12903029
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.02807155	0.02770934	0.04534107
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00530000	0.00525007	0.01052866
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00210000	0.00209114	0.00496678
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00131506	0.00129797	0.00260232
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.01346954	0.01328670	0.02101899
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	1.03526195	1.02434520	0.48598257
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00000000	0.00007666	0.00006460
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0.00000000	0	0

Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00000000	0.000000000	0.000000001
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	38.21	37.97	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.4656	1.7058	1.6952	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.3656	1.5894	1.5795	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	13960.71	13914.04	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	33.8647	33.6170	% масс.
Подтип: Высотная установка									
Высота факельной установки от уровня земли:							$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:							d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	Ма=$W_{ист}/W_{зв}$	0.11890	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	36.4873	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	306.8831	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:								V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	СГ		Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**т/г**		**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0056299	0.0005744	0.7756494		54.2953995	0.7818538

0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0045040	0.0004595	0.6205195	43.4363196	0.6254830
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0007319	0.0000747	0.1008344	7.0584019	0.1016410
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0037533	0.0003829	0.5170996	36.1969330	0.5212358
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0002875	0.1092105	174.8341969	12148.8677044	174.9436949
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000927	0.1483109	10.3058132	0.1484037
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0375329	0.0038295	5.1709959	361.9693298	5.2123583
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0009383	0.0000957	0.1292749	9.0492332	0.1303090
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0000205	0.0014383	0.0000207
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0005378	0.0373640	0.0005380
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0000437	0.0030488	0.0000439
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0001888	0.0131297	0.0001891
Итого:				**0.0477484**	**0.1141460**	**181.5220231**	**12616.9387159**	**181.6839175**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1579.9**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	13773.336	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	8.238	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:	e	0.2958	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	16.2896	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	15.2896	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	261.723	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	1541.8	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	143.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:	**V_1**	**1180.3966544**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}≤0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0.17}*(L_{сх}/d)^{0.59}}$:	$L_ф$	63.7738563	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)}$:	Ar	965.39961	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/π*D_ф^2}$:	**W_o**	**603.11**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	2.18	Периодические сбросы сырого газа в периоды наращивания мощности при переходе с полки добычи на полку, с операций по наладке и настройке режимных параметров. Линия 2

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:	V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ

Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	238, 239, 242			
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	2.19	0.14	168.69	171.02	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		2 039	131	157 181	159 351	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1.88	0.19	268.12	270.19	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	56	56	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	4	4	4	4	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1520	0.0097	11.7146	11.8763	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		0.1416	0.0091	10.9154	11.0660	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	130.3	13.3	18619.4	18763.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% об	% об	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	0.06994141	0.08838977	0.06519338
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	2.75355669	2.71959565	3.15133540
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	40.20089708	39.67741270	35.59867487
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	9.77005223	10.66366822	4.50434221
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	10.66770840	10.67417647	8.45100279
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	21.61401812	21.41821990	24.86762410
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	3.42652789	3.39549554	5.19601788
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	6.51762531	6.44348044	9.86025138
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	1.35167298	1.33429317	2.52101588
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	1.29136820	1.27479241	2.42168521
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.77202894	0.76246709	1.71363130
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.07670496	0.07568630	0.15565597
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.22365727	0.22108258	0.57674311
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.01610449	0.01591592	0.03861230
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.04884645	0.04833126	0.14410193
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00320338	0.00317388	0.00887192
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00068449	0.00067782	0.00189471
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00484527	0.00482029	0.01588858
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00123494	0.00125311	0.00454752
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00037333	0.00039586	0.00155300
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00012364	0.00014471	0.00062105
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00003118	0.00004970	0.00023032
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00000723	0.00002312	0.00011625
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00000150	0.00005254	0.00031932
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00000000	0.00003755	0.00032174
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00000000	0.00000661	0.00008705
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.10326653	0.10189681	0.12906513
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.02807155	0.02772209	0.04535193
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00530000	0.00525183	0.01052986
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00210000	0.00209146	0.00496643

Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00131506	0.00129857	0.00260296
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.01346954	0.01329314	0.02102453
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	1.03526195	1.02472951	0.48605768
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00000000	0.00007396	0.00006231
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00000000	0.000000000	0.000000001
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	38.21	37.98	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.4656	1.7058	1.6955	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.3656	1.5894	1.5799	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	13960.71	13915.68	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	33.8647	33.6258	% масс.
Подтип: Высотная установка									
Высота факельной установки от уровня земли:							$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:							d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:			
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**			
Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.12325	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	37.8186	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	306.8570	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:								
Категория ТНС:							V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0056299	0.0005744	0.8043571	56.2889899	0.8105615
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0045040	0.0004595	0.6434857	45.0311919	0.6484492
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0007319	0.0000747	0.1045664	7.3175687	0.1053730
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0037533	0.0003829	0.5362381	37.5259933	0.5403743
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0002875	0.1092105	181.3050175	12598.2302497	181.4145156
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000927	0.1538001	10.6870051	0.1538929
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0375329	0.0038295	5.3623806	375.2599328	5.4037430
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0009383	0.0000957	0.1340595	9.3814983	0.1350936
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0000213	0.0014910	0.0000215
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0005577	0.0387464	0.0005579
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0000453	0.0031611	0.0000455
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0001958	0.0136150	0.0001961
Итого:				**0.0477484**	**0.1141460**	**188.2403681**	**13083.4904533**	**188.4022625**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:							n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:								
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:						**$T_г$**	**1579.8**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$:						$Q_{нк}$	13774.910	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):						γ	8.241	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:						e	0.2958	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:						$V_{пс}$	16.2914	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:						α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:						V_o	15.2914	н.м^3/н.м^3
						$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	261.733	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:						$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:						$T_г'$	1541.7	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):						$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:						g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6						$L_{сх}$/d	143.0	
Плотность воздуха:						$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:						**V_1**	**1223.5380466**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:						**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:					$L_ф$	9.1440	м
	при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0.17}*(L_{сх}/d)^{0.59}$:					$L_ф$	64.5581293	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:						Ar	1037.36638	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:						**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:						**W_o**	**625.15**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	2.19	Периодические сбросы сырого газа в периоды наращивания мощности при переходе с полки добычи на полку, с операций по наладке и настройке режимных параметров. Линия 3

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	238, 239, 242		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	2.19	0.14	186.79	189.12	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		2 039	131	174 049	176 219	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1.88	0.19	296.89	298.96	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	56	56	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	4	4	4	4	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1520	0.0097	12.9717	13.1334	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		0.1416	0.0091	12.0867	12.2374	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	130.3	13.3	20617.5	20761.1	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	0.06994141	0.08662386	0.06385396
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	2.75355669	2.72284645	3.15327780
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	40.20089708	39.72752143	35.62302123
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	9.77005223	10.57812992	4.46562697
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	10.66770840	10.67355734	8.44562600
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	21.61401812	21.43696201	24.87499207
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	3.42652789	3.39846600	5.19755620
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	6.51762531	6.45057770	9.86540401
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	1.35167298	1.33595680	2.52269951
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	1.29136820	1.27637907	2.42329723
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.77202894	0.76338236	1.71469625
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.07670496	0.07578380	0.15576637
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.22365727	0.22132904	0.57705216
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.01610449	0.01593397	0.03863374
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.04884645	0.04838057	0.14416556
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00320338	0.00317670	0.00887468
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00068449	0.00067846	0.00189540
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00484527	0.00482269	0.01588727
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00123494	0.00125137	0.00453859
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00037333	0.00039370	0.00154365
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00012364	0.00014269	0.00061204
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00003118	0.00004793	0.00022197
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00000723	0.00002159	0.00010854

CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00000150	0.00004765	0.00028946
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00000000	0.00003396	0.00029077
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00000000	0.00000598	0.00007867
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.10326653	0.10202792	0.12915647
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.02807155	0.02775554	0.04538040
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00530000	0.00525644	0.01053301
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00210000	0.00209227	0.00496550
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00131506	0.00130015	0.00260461
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.01346954	0.01331002	0.02103906
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	1.03526195	1.02573769	0.48625454
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00000000	0.00006688	0.00005632
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00000000	0.000000000	0.000000001
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	38.21	38.00	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.4656	1.7058	1.6965	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.3656	1.5894	1.5808	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	13960.71	13919.99	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	33.8647	33.6488	% масс.
Подтип: Высотная установка									
Высота факельной установки от уровня земли:							$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:							d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.13632	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	41.8219	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	306.7888	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:							V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0056299	0.0005744	0.8906769	62.2834238	0.8968813
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0045040	0.0004595	0.7125416	49.8267390	0.7175050
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0007319	0.0000747	0.1157880	8.0968451	0.1165946
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0037533	0.0003829	0.5937846	41.5222825	0.5979209
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0002875	0.1092105	200.7618255	13949.3974706	200.8713236
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000927	0.1703052	11.8331932	0.1703980
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0375329	0.0038295	5.9378463	415.2228254	5.9792087
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0009383	0.0000957	0.1484462	10.3805706	0.1494802
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0000235	0.0016494	0.0000238
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0006176	0.0429030	0.0006178
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0000502	0.0034988	0.0000504
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0002168	0.0150744	0.0002171
Итого:				**0.0477484**	**0.1141460**	**208.4414455**	**14486.3430521**	**208.6033400**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1579.7**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	13779.040	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	8.249	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:	e	0.2959	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	16.2962	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	15.2962	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	261.757	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	1541.6	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	143.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3

Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	V_1	**1353.3763850**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	66.8114503	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:	Ar	1269.34304	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	$D_ф$	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:	W_o	**691.49**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	2.20-2.23	Периодические сбросы с операции продувки по вытеснению кристаллов гидратов в трубопроводах и установках очистки газа и газоподготовки в зимнее время. Линии 1-4

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	235		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	13.13	0.84	1 139.27	1 153.24	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		12 235	784	1 061 541	1 074 560	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	11.26	1.15	1 871.10	1 883.51	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	151	150	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	24	24	24	24	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1520	0.0097	13.1860	13.3477	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.1416	0.0091	12.2863	12.4370	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	130.3	13.3	21656.3	21799.9	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	0.06345733	0.07995058	0.05704216
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	2.52921229	2.50171302	2.80414603
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	37.76788720	37.33158655	32.39960996
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	8.80151019	9.60835295	3.92596613
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	9.91516196	9.93003460	7.60496948
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	20.97339857	20.80694568	23.36856807
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	3.55690609	3.52771497	5.22196321
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	7.03100924	6.95881775	10.30091450
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	1.74916140	1.72888163	3.15982059
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	1.70529179	1.68552829	3.09732738
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	1.43462375	1.41808819	3.08299183
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.16156950	0.15963495	0.31757721
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.68325974	0.67540051	1.70436305

Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.06250325	0.06177333	0.14496652
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.25670832	0.25373154	0.73179432
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.02813484	0.02780653	0.07518774
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00527489	0.00521335	0.01409667
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.05947284	0.05878877	0.18744710
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.02759107	0.02728791	0.09579190
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.01436368	0.01421422	0.05394164
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00803717	0.00796003	0.03304587
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00316487	0.00314338	0.01409045
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00134534	0.00134327	0.00653449
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00095174	0.00098564	0.00579514
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00000030	0.00003371	0.00027934
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00000000	0.00000588	0.00007492
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.10834372	0.10706348	0.13117846
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.03260871	0.03224280	0.05102410
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00940735	0.00931473	0.01806571
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00524629	0.00520057	0.01194591
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00158654	0.00156858	0.00304145
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.01307493	0.01292275	0.01977091
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	2.98973511	2.95668404	1.35661411
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00000000	0.00006581	0.00005363
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00000000	0.000000000	0.000000001
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	39.48	39.26	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.4656	1.7626	1.7528	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.3656	1.6424	1.6332	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	14718.31	14669.06	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	30.8108	30.6253	% масс.
Подтип: Высотная установка									
Высота факельной установки от уровня земли:							$h_в$	100	м

Диаметр выходного сопла:						d	0.6096	м
Примечания: *1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.* *Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.* *2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.*								
Проверка критерия бессажевого горения:								
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$								
Определение горения: сажевое, так как:						$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.12415	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:						K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:						$W_{ист}$	42.5041	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:						$W_{зв}$	342.3497	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:								
Категория ТНС:							V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0337796	0.0034465	5.6133016	65.3996270	5.6505278
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0270237	0.0027572	4.4906413	52.3197016	4.5204222
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0043914	0.0004480	0.7297292	8.5019515	0.7345686
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0225198	0.0022977	3.7422011	43.5997514	3.7670185
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0017253	0.6552632	1151.1587772	13331.2009921	1151.8157657
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0005565	0.9758428	11.3009195	0.9763994
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.2251976	0.0229768	37.4220108	435.9975136	37.6701852
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0056299	0.0005744	0.9355503	10.8999378	0.9417546
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000009	0.0000004	0.0003588	0.0041667	0.0003600
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000005	0.0000007	0.0039520	0.0457548	0.0039532
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000007	0.0000005	0.0005432	0.0063013	0.0005444
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000006	0.0000008	0.0015363	0.0177971	0.0015377
Итого:				**0.2864905**	**0.6848762**	**1199.4611429**	**13893.8947875**	**1200.4325096**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:							n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:								
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:						**$T_г$**	**1644.9**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$:						$Q_{нк}$	14248.920	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):						γ	23.779	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:						e	0.3008	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:						$V_{пс}$	17.0593	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:						α	1	

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **V_o=0.0476*{1.5*[H_2S]$_o$+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$-[O_2]$_o$}**:	V_o	16.0593	н.м^3/н.м^3
	Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:	281.384	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}$'	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г$'=T_0+($Q_{нк}$*(1-e)*n)/($V_{пс}$*$C_{пс}$')**:	$T_г$'	1607.6	^{o}C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	147.7	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **V_1=B*$V_{пс}$*(273+$T_г$)/273**:	**V_1**	**1490.5353711**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **H=$L_ф$+$h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}$/$W_{зв}$≤0.2** определяется по формуле **$L_ф$=15*d**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}$/$W_{зв}$>0.2** определяется по формуле **$L_ф$=1.74*d*$A_r^{0,17}$*($L_{сх}$/d)^{0,59}:**	$L_ф$	68.8551088	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^{2}$*ρ)/($\rho_{возд}$*g*d)**:	Ar	1354.59244	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф$=0.14*$L_ф$+0.49*d**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **W_o=4*V_1/π*$D_ф^2$:**	**W_o**	**761.57**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	3.3	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линия 1			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:			V8	МСУиНГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	18.13	тыс. ст.м^3/год	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		16 892	н.м^3/год	
	Массовый расход:	G	15.55	т/год	
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	^{o}C	
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.25	ч/год	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	20.1433	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		18.7691	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	17273.0	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842

н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м

Диаметр выходного сопла:		d	0.6096	м
Примечания: *1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.* *Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.* *2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.*				
Проверка критерия бессажевого горения:				
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$				
Определение горения: сажевое, так как:		$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.16309	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:		K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:		$W_{ист}$	64.1441	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:		$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:				
Категория ТНС:			V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	51.8190818	0.0466372
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		41.4552655	0.0373097
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		6.7364806	0.0060628
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	34.5460546	0.0310914
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	2.6466377	0.0023820
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0002103	0.0000002
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	345.4605455	0.3109145
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	8.6365136	0.0077729
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0013521	0.0000012
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0007212	0.0000006
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0011416	0.0000010
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0009315	0.0000008
Итого:				**439.4858543**	**0.3955373**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	1658.4	^{o}C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:	**V_1**	**1710.9449538**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\le 0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:	$L_ф$	69.3506724	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}\rho)/(\rho_{возд}*g*d)}$:	Ar	1619.75413	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2}$:	**W_o**	**874.18**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	3.4	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линия 2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20^{o}C, 101.325 кПа):		B	1.04	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0^{o}C, 101.325 кПа):			969	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	0.89	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	^{o}C
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.25	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20^{o}C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	1.1557	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0^{o}C, 101.325 кПа):			1.0769	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $\mathbf{G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho}$:			$G_{сек}$	991.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281

н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3

Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:		$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:		$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:		d	0.6096	м
Примечания: *1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.* *Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.* *2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.*				
Проверка критерия бессажевого горения:				
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**				
Определение горения: сажевое, так как:		$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00936	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:		K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:		$W_{ист}$	3.6802	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:		$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:				
Категория ТНС:			V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	2.9731027	0.0026758
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		2.3784822	0.0021406
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.3865034	0.0003479
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	1.9820685	0.0017839
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.1518500	0.0001367
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000121	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	19.8206848	0.0178386
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.4955171	0.0004460
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000776	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000414	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000655	0.0000001
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000534	0.0000000
Итого:				**25.2153559**	**0.0226938**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:			e	0.2179	

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+\alpha*V_o$**:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1658.4	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**98.1649021**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	26.2431247	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	5.33199	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**50.16**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	3.5	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления вытеснения газа. Линия 1			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				102	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	206.93	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			192 808	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	209.58	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	29	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.36	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	157.8895	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			147.1176	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	159911.7	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.16193445	1.33683464
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	5.06780925	9.16020320
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	16.69842235	23.37009542

Метан	CH_4	2	8570	16.0429	61.46851010	40.50158294
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	8.73487795	10.78761067
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	4.10981344	7.44333534
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	0.60462391	1.44326921
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	1.18230081	2.82221449
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.30549900	0.90038585
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.30163677	0.89383439
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.21036437	0.73750170
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00423051	0.01357175
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.08279886	0.33693551
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00411630	0.01557740
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.02932747	0.13639888
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00184832	0.00805931
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00038083	0.00166053
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00431768	0.02220020
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00146275	0.00828039
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00044869	0.00274580
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00014029	0.00093921
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00005034	0.00036388
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00001240	0.00009724
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000282	0.00002670
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.00000000
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.01394797	0.02755840
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00489009	0.01247904
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00147210	0.00460408
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00074666	0.00276575
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00024658	0.00077099
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00290000	0.00715470
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00081153	0.00060045
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00005544	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	24.35	кг/кмоль

Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:	ρ	1.0870	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:		1.0128	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	9364.16	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m$=Ms/22.4*$_{i=1}$Σ^N[S_i]$_o$/ρ**:		$[S]_m$	22.0224	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:		$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:		d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}$>0.2**

Определение горения: безсажевое, так как:	Ma=$W_{ист}/W_{зв}$	1.36863	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}$=1.27*$B_{сек}$/d^2**:	$W_{ист}$	502.7805	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}$=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}**:	$W_{зв}$	367.3606	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	479.7350000	0.6287266
0301	Азота диоксид	M_{NO2}=M_{NOx}*0.8		383.7880000	0.5029813
0304	Азота оксид	M_{NO}=M_{NOx}*0.13		62.3655500	0.0817345
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	319.8233333	0.4191511
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	70320.1394810	92.1595132
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	59.7944145	0.0783648
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	3198.2333333	4.1915108
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	79.9558333	0.1047878
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0070764	0.0000093
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0705105	0.0000924
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0117799	0.0000154
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0319287	0.0000418
Итого:				**74424.2212411**	**97.5382024**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1630**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	9364.086	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.007	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2368	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	11.4263	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	10.4263	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	193.993	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1589.9	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	118.2	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**11717.8376404**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**228.9**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	128.9346256	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	117539.17067	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**18.35**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	**W_o**	**44.33**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	3.6	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления вытеснения газа. Линия 2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				102	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	9.40	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			8 754	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	9.52	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	29	°C
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.32	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	8.1558	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			7.5993	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$:			$G_{сек}$	8260.2	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси					

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.16193445	1.33683464
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	5.06780925	9.16020320
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	16.69842235	23.37009542
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	61.46851010	40.50158294
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	8.73487795	10.78761067
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	4.10981344	7.44333534
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	0.60462391	1.44326921
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	1.18230081	2.82221449
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.30549900	0.90038585
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.30163677	0.89383439
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.21036437	0.73750170
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00423051	0.01357175
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.08279886	0.33693551
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00411630	0.01557740
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.02932747	0.13639888
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00184832	0.00805931
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00038083	0.00166053
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00431768	0.02220020
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00146275	0.00828039
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00044869	0.00274580
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00014029	0.00093921
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00005034	0.00036388
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00001240	0.00009724
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000282	0.00002670
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.00000000
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.01394797	0.02755840
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00489009	0.01247904
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00147210	0.00460408
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00074666	0.00276575
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00024658	0.00077099
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00290000	0.00715470
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00081153	0.00060045
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0

ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00005544	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	24.35	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	1.0870	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				1.0128	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	9364.16	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	22.0224	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.07070	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	25.9711	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	367.3606	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:	V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая	СГ	СГ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ	Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)	г/с	т/год
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	24.7806722	0.0285473
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		19.8245378	0.0228379
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		3.2214874	0.0037112
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	16.5204481	0.0190316
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	3632.3810548	4.1845030
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	3.0886756	0.0035582
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	165.2044813	0.1903156
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	4.1301120	0.0047579
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0003655	0.0000004
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0036422	0.0000042
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0006085	0.0000007

1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0016493	0.0000019
Итого:				**3844.3770625**	**4.4287224**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1630**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	9364.086	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.007	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:			e	0.2368	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	11.4263	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	10.4263	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	193.993	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1589.9	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	118.2	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**605.2839451**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	47.0790330	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	313.62161	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**309.26**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	4.1-4.2	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линии 1-2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	68.89	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			64 194	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	59.08	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:			T	1	ч/год

Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	19.1374	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		17.8317	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	16410.4	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0

Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/ρ$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.15494	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	60.9407	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	49.2312519	0.1772325
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		39.3850016	0.1417860
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		6.4000628	0.0230402
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	32.8208346	0.1181550
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	2.5144654	0.0090521
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0001998	0.0000007
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	328.2083463	1.1815500

0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	8.2052087	0.0295388
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0012846	0.0000046
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0006852	0.0000025
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0010846	0.0000039
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0008850	0.0000032
Итого:				**417.5380585**	**1.5031370**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**1625.5008602**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	68.1531718	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	1462.01365	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**830.53**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**		
Сценарии ПРПСГ к расчёту	4.5	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления вытеснения газа. Линия 1		
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**				
Исходные данные				
Категория ТНС:			V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			107	
	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	69.50	тыс. ст.м^3/год

Количество сожженной смеси:	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		64 756		н.м^3/год
	Массовый расход:	G	75.17		т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	52		°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.25		ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	77.2197		ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		71.9514		н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	83516.7		г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.12451257	1.21155065
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	4.97614892	8.42285679
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	18.28277147	23.96118403
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	55.88968058	34.48515148
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	8.50973281	9.84159631
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	6.75795569	11.46151474
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.04215928	2.32957839
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	1.94478156	4.34724441
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.42190253	1.16442683
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.40960621	1.13663364
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.26780485	0.87920566
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.02231670	0.06704314
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.08894698	0.33894939
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00531906	0.01884969
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.02170989	0.09455295
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00120350	0.00491417
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00024913	0.00101725
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00216888	0.01044294
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00065982	0.00349776
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00021266	0.00121870
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00007604	0.00047670
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00001994	0.00013500
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000473	0.00003474
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000096	0.00000856
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.00000000
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.02749602	0.05087378
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00823593	0.01968149
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00174082	0.00509850
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00080853	0.00280457
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00036800	0.00107751
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00341208	0.00788303
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.18794641	0.13022320
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0

Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00004744	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	26.00	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	1.1607	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				1.0815	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	9996.10	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	22.5987	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.66648	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	245.8969	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	368.9499	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	250.5502244	0.2254952
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		200.4401795	0.1803962
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		32.5715292	0.0293144

0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	167.0334829	0.1503301
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	37687.0534722	33.9183481
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	32.0185602	0.0288167
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1670.3348291	1.5033013
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	41.7583707	0.0375825
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0037477	0.0000034
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0679810	0.0000612
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0068130	0.0000061
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0262997	0.0000237
Итого:				**39831.3152651**	**35.8481837**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:				**$T_г$**	**1648.2**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$**:				$Q_{нк}$	9977.401	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):				γ	1.512	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:				e	0.2448	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:				$V_{пс}$	12.0868	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:				α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:				V_o	11.0868	н.м^3/н.м^3
				$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	205.491	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:				$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:				$T_г'$	1608.3	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):				$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:				g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6				$L_{сх}$/d	122.0	
Плотность воздуха:				$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:				**V_1**	**6120.1063816**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:				**H**	**204.2**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:			$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**			$L_ф$	104.1629113	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:				Ar	30022.75934	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_Ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:				**$D_ф$**	**14.882**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**				**W_o**	**35.20**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	4.6	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления вытеснения газа. Линия 2
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**		

Исходные данные					
Категория ТНС:			V8	СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			107		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	69.13	тыс. ст.м^3/год	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		64 414	н.м^3/год	
	Массовый расход:	G	74.77	т/год	
Температура углеводородной смеси:		T_o	52	°С	
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.25	ч/год	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	76.8116	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		71.5712	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	83075.4	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.12451257	1.21155065
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	4.97614892	8.42285679
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	18.28277147	23.96118403
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	55.88968058	34.48515148
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	8.50973281	9.84159631
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	6.75795569	11.46151474
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.04215928	2.32957839
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	1.94478156	4.34724441
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.42190253	1.16442683
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.40960621	1.13663364
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.26780485	0.87920566
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.02231670	0.06704314
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.08894698	0.33894939
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00531906	0.01884969
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.02170989	0.09455295
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00120350	0.00491417
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00024913	0.00101725
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00216888	0.01044294
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00065982	0.00349776
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00021266	0.00121870
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00007604	0.00047670
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00001994	0.00013500
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000473	0.00003474
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000096	0.00000856
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.00000000
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.02749602	0.05087378
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00823593	0.01968149
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00174082	0.00509850
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00080853	0.00280457
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00036800	0.00107751
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00341208	0.00788303

Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.18794641	0.13022320
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00004744	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	26.00	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	1.1607	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				1.0815	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	9996.10	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	22.5987	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м
Примечания: *1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.* *Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.* *2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.*						
Проверка критерия бессажевого горения:						
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**						
Определение горения: безсажевое, так как:				Ma=$W_{ист}/W_{зв}$	0.66296	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:				K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:				$W_{ист}$	244.5976	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}$**:				$W_{зв}$	368.9499	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:						
Категория ТНС:					V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая					СГ	СГ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ	Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)	г/с	т/год
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	249.2263440	0.2243037
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		199.3810752	0.1794430
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		32.3994247	0.0291595
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	166.1508960	0.1495358
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	37487.9191466	33.7391272
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	31.8493776	0.0286644
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1661.5089600	1.4953581
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	41.5377240	0.0373840
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0037279	0.0000034
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0676218	0.0000609
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0067770	0.0000061
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0261608	0.0000235
Итого:				**39620.8508915**	**35.6587658**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:			**$T_г$**	**1648.2**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:			$Q_{нк}$	9977.401	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	1.512	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:			e	0.2448	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:			$V_{пс}$	12.0868	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:			V_o	11.0868	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	205.491	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:			$T_г'$	1608.3	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	122.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:			**V_1**	**6087.7683997**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:			**H**	**204.0**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:		$L_ф$	9.1440	м
	при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:		$L_ф$	103.9754529	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:			Ar	29706.32352	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:			**$D_ф$**	**14.855**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:			**W_o**	**35.14**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**						
Сценарии ПРПСГ к расчёту	4.7-4.8	Периодические сбросы сырого газа с операций стравливания линий для предупреждения увеличения давления в системе. Линии 1-2						
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**								
Исходные данные								
Категория ТНС:				V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	Средневзве-шенный СГ	107		
Количество со-жженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B		2.19	0.14	1 419.62	1 421.95	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			2 039	131	1 322 767	1 324 937	н.м^3/год
	Массовый расход:	G		1.88	0.19	1 535.39	1 537.45	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o		20	60	52	52	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T		4	4	4	4	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$		0.1520	0.0097	98.5847	98.7464	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			0.1416	0.0091	91.8588	92.0095	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$		130.3	13.3	106624.0	106767.7	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси								
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	1.12451257	1.12500431	1.21243560
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	4.97614892	4.96842450	8.41224619
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	18.28277147	18.25570665	23.93272355
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	55.88968058	55.92162693	34.51497318
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	8.50973281	8.51404481	9.84946829
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	6.75795569	6.75873646	11.46619760
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	1.04215928	1.04233184	2.33064682
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	1.94478156	1.94335299	4.34532389
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.42190253	0.42133492	1.16320098
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.40960621	0.40905667	1.13544131
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.26780485	0.26748060	0.87839845
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.02231670	0.02228326	0.06696228
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.08894698	0.08885794	0.33870928
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.00531906	0.00531404	0.01883744
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.02170989	0.02169237	0.09450432
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00120350	0.00120323	0.00491449
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00024913	0.00024904	0.00101718
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00216888	0.00217026	0.01045264
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00065982	0.00066295	0.00351537
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00021266	0.00021564	0.00123610
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00007604	0.00007865	0.00049322
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00001994	0.00002219	0.00015025
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00000473	0.00000664	0.00004882

CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00000096	0.00000710	0.00006309
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00000000	0.00000452	0.00005654
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00000000	0.00000080	0.00001530
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.02749602	0.02745538	0.05081345
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00823593	0.00822638	0.01966444
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00174082	0.00174086	0.00510010
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00080853	0.00080962	0.00280916
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00036800	0.00036756	0.00107655
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00341208	0.00340733	0.00787438
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0.18794641	0.18806731	0.13034515
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00000000	0.00000890	0.00001095
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00004744	0.000047363	0.000273629
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	26.00	25.99	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.4656	1.1607	1.1604	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.3656	1.0815	1.0812	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	9996.10	9997.18	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	22.5987	22.5719	% масс.
Подтип: Высотная установка									
Высота факельной установки от уровня земли:							$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:							d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$

Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.85221	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:	$W_{ист}$	314.4462	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:	$W_{зв}$	368.9763	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:							V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	0.0056299	0.0005744	4.6061582	320.3029554	4.6123626
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0045040	0.0004595	3.6849266	256.2423644	3.6898900
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0007319	0.0000747	0.5988006	41.6393842	0.5996071
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	0.0037533	0.0003829	3.0707721	213.5353036	3.0749084
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0002875	0.1092105	692.8452399	48121.8568033	692.9547380
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000927	0.5886347	40.8838511	0.5887275
0337	Углерод оксид	$M_{CO}=УВ*G$	0.02	0.0375329	0.0038295	30.7077213	2135.3530363	30.7490837
0410	Метан	$M_{CH4}=УВ*G$	0.0005	0.0009383	0.0000957	0.7676930	53.3838259	0.7687271
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0000689	0.0047988	0.0000691
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0012498	0.0868037	0.0012500
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0001253	0.0087124	0.0001255
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0004835	0.0335924	0.0004837
Итого:				**0.0477484**	**0.1141460**	**732.2657156**	**50863.0284762**	**732.4276101**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1648.3**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	9978.463	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	1.513	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:	e	0.2447	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	12.0878	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	11.0878	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	205.552	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1608.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2

Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6		$L_{сх}/d$	122.0	
Плотность воздуха:		$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:		**V_1**	**7827.2756049**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:		**H**	**213.2**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:	$L_ф$	9.1440	м
	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:	$L_ф$	113.2403570	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)}$:		Ar	49080.63091	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:		**$D_ф$**	**16.152**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2}$:		**W_o**	**38.22**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	5.1-5.2	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линии 1-2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	2.14	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			1 997	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	1.84	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.5	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	1.1909	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			1.1096	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $\mathbf{G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho}$:			$G_{сек}$	1021.2	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0

Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ

будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД. *2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.*					
Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00964	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	3.7922	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	3.0635483	0.0055144
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		2.4508386	0.0044115
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.3982613	0.0007169
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	2.0423655	0.0036763
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.1564694	0.0002816
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000124	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	20.4236554	0.0367626
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.5105914	0.0009191
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000799	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000426	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000675	0.0000001
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000551	0.0000001
Итого:				**25.9824392**	**0.0467684**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)

Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**101.1512039**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	26.5118835	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}{}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	5.66134	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**51.68**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	5.5-5.6	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа. Линии 1-2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				127, 128, 129	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	22.10	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			20 588	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	20.45	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	35	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	1	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	6.1375	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			5.7188	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	5680.9	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.48637313	1.87121283
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0.00000000	0.00000000
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00023771	0.00036403
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	74.96350824	54.04661453
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	10.88527014	14.70980501
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.79403044	15.44567372
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.18581378	3.09726099
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	2.25269697	5.88388377
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.49750595	1.60441398
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.48497517	1.57250328
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.29522561	1.13251551
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.02324112	0.08158294
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.08503010	0.37861204

Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00418492	0.01732906
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.01718935	0.08747722
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00065919	0.00314507
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00015420	0.00073573
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00113509	0.00638610
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00027317	0.00169207
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00006516	0.00043635
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00001694	0.00012408
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00000349	0.00002760
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000058	0.00000494
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000006	0.00000065
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.00000000
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00999218	0.02160241
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00590000	0.01647463
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00170000	0.00581774
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00075169	0.00304670
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00039049	0.00133600
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00367502	0.00992093
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00000011	0.00000009
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	22.25	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9934	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.9256	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	11398.83	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0332	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.05033	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	19.5442	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:	$W_{зв}$	388.3186	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	17.0427917	0.0613541
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		13.6342334	0.0490832
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		2.2155629	0.0079760
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	11.3618611	0.0409027
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	3.7656885	0.0135565
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000331	0.0000001
0337	Углерод оксид	$M_{CO}=УВ*G$	0.02	113.6186114	0.4090270
0410	Метан	$M_{CH4}=УВ*G$	0.0005	2.8404653	0.0102257
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0002769	0.0000010
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0019635	0.0000071
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0005288	0.0000019
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0014975	0.0000054
Итого:				**147.4407225**	**0.5307866**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**1714.5**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	11398.833	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:	e	0.2264	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	13.4428	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	12.4428	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	261.403	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1672.5	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	146.9	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**559.6765029**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	47.8518092	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:	Ar	162.31571	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:	**W_o**	**285.96**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	5.7-5.8	Периодические сбросы сырого газа с операции осушки линии для предотвращения закупорки конденсатом

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	127, 128, 129		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	1.09	0.07	536.40	537.57	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		1 020	65	499 807	500 891	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	0.94	0.10	496.50	497.53	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	35	35	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	2	2	2	2	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1520	0.0097	74.5003	74.6620	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		0.1416	0.0091	69.4176	69.5683	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	130.3	13.3	68958.2	69101.8	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	1.48637313	1.48623971	1.87120912

Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	0.00000000	0.00056202	0.00111166
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	0.00023771	0.00404171	0.00618996
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	74.96350824	74.96444654	54.05203532
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	10.88527014	10.88582777	14.71184987
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	7.79403044	7.79281896	15.44462852
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	1.18581378	1.18573085	3.09731626
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	2.25269697	2.25014063	5.87772270
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.49750595	0.49659149	1.60160549
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.48497517	0.48408512	1.56975514
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.29522561	0.29473738	1.13074182
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.02324112	0.02319488	0.08142779
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.08503010	0.08492082	0.37815862
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.00418492	0.00418074	0.01731328
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.01718935	0.01717597	0.08741679
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00065919	0.00066001	0.00314925
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00015420	0.00015429	0.00073621
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00113509	0.00113915	0.00640952
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00027317	0.00027815	0.00172303
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00006516	0.00006942	0.00046485
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00001694	0.00002052	0.00015034
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00000349	0.00000650	0.00005139
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00000058	0.00000312	0.00002676
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00000006	0.00000818	0.00008491
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00000000	0.00000597	0.00008736
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00000000	0.00000105	0.00002364
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.00999218	0.00997633	0.02157004
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00590000	0.00589244	0.01645495
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00170000	0.00170014	0.00581872
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00075169	0.00075325	0.00305329
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00039049	0.00038987	0.00133399
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00367502	0.00366818	0.00990332
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0.00000011	0.00056708	0.00045915
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00000000	0.00001176	0.00001692
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00000000	0.000000000	0.000000000
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0.00000000	0	0

Итого:	**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**			m	20.61	32.83	22.25	22.25	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:		ρ	0.9203	1.4656	0.9934	0.9933	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:			0.8575	1.3656	0.9256	0.9255	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:			$Q_н^р$	10584.54	11729.09	11398.83	11397.22	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:			$[S]_m$	0.0077	28.5642	0.0332	0.0386	% масс.
Подтип: Высотная установка								
Высота факельной установки от уровня земли:						$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:						d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.61226	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	237.7524	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}$**:	$W_{зв}$	388.3181	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:							V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0028150	0.0002872	1.4894964	207.3053521	1.4925985
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0022520	0.0002298	1.1915971	165.8442816	1.1940788
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0003659	0.0000373	0.1936345	26.9496958	0.1940378
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0018766	0.0001915	0.9929976	138.2035680	0.9950657
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0001438	0.0546053	0.3291115	53.3139691	0.3838606
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000464	0.0000029	0.0068438	0.0000493
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0187665	0.0019147	9.9299757	1382.0356804	9.9506569
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0004692	0.0000479	0.2482494	34.5508920	0.2487664

1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000001	0.0000000	0.0000242	0.0033758	0.0000243
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000000	0.0000001	0.0001716	0.0238485	0.0001717
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000001	0.0000000	0.0000462	0.0064333	0.0000463
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000001	0.0000001	0.0001309	0.0181931	0.0001310
Итого:				**0.0238742**	**0.0570730**	**12.8859416**	**1800.9567814**	**12.9668888**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1714.5**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	11397.154	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.005	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:	e	0.2264	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	13.4412	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	12.4412	н.м^3/н.м^3
	Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:	261.363	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*}°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1672.5	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*}°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	146.9	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**6807.5759926**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**211.9**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0.17}*(L_{сх}/d)^{0.59}$:	$L_ф$	111.8996087	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	24018.07765	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**15.965**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	**W_o**	**34.02**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	6.3	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линия 1

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	0.31	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		285	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	0.26	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C

Продолжительность работы факельной установки:		T	0.25	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.3399	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.3167	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	291.4	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0

Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)}$**:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/ρ}$:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00275	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	1.0822	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.8742929	0.0007869
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.6994344	0.0006295
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.1136581	0.0001023
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.5828620	0.0005246
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0446541	0.0000402
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000035	0.0000000

0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	5.8286196	0.0052458
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.1457155	0.0001311
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000228	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000122	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000193	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000157	0.0000000
Итого:				**7.4150172**	**0.0066735**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**28.8671094**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	17.3096204	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	0.46109	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**14.75**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**		
Сценарии ПРПСГ к расчёту	6.4	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линия 2		
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**				
Исходные данные				
Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	

Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	0.61	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		570	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	0.52	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.25	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.6797	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.6333	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	582.9	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142

Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00550	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	2.1645	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	1.7485859	0.0015737
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		1.3988687	0.0012590

0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.2273162	0.0002046
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	1.1657239	0.0010492
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0893083	0.0000804
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000071	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	11.6572393	0.0104915
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.2914310	0.0002623
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000456	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000243	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000385	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000314	0.0000000
Итого:				**14.8300344**	**0.0133470**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**57.7342188**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	21.9097662	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	1.84435	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**29.50**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	6.5-6.6	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа. Линии 1-2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				150	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	7.21	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			6 722	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	6.19	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:			Ʈ	0.5	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	4.0082	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			3.7347	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:			$G_{сек}$	3437.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054

Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.03245	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	12.7635	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	10.3110781	0.0185599
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		8.2488625	0.0148480
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		1.3404401	0.0024128
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	6.8740520	0.0123733
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.5266340	0.0009479
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000418	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	68.7405204	0.1237329
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	1.7185130	0.0030933
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0002690	0.0000005
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0001435	0.0000003
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0002272	0.0000004
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0001854	0.0000003
Итого:				**87.4498890**	**0.1574098**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:			**V_1**	**340.4476954**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}≤0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:		$L_ф$	9.1440	м
	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:		$L_ф$	40.0541536	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)}$:			Ar	64.13245	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:			**$D_ф$**	**1.579**	**м**

Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$**:	**W_o**	**173.95**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	7.1	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линия 1			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	3.57	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			3 326	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	3.06	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.25	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	3.9664	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			3.6957	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$**:			$G_{сек}$	3401.2	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0

CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению $\boldsymbol{\rho=m/22.4}$:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению $\boldsymbol{\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)}$:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho}$:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м
Примечания: *1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.* *Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.* *2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.*						
Проверка критерия бессажевого горения:						
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$						
Определение горения: сажевое, так как:				$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.03211	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:				K	1.3	

Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:			$W_{ист}$	12.6304	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	10.2035065	0.0091832
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		8.1628052	0.0073465
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		1.3264558	0.0011938
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	6.8023377	0.0061221
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.5211398	0.0004690
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000414	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	68.0233765	0.0612210
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	1.7005844	0.0015305
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0002662	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0001420	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0002248	0.0000002
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0001834	0.0000002
Итого:				**86.5375573**	**0.0778838**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:			**V_1**	**336.8959330**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:		$L_ф$	9.1440	м
	при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:		$L_ф$	39.9115859	м

Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	62.80129	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**172.13**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	7.2	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линия 2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	4.60	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			4 285	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	3.94	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.25	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	5.1093	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			4.7608	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	4381.3	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0

н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.04137	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:			$W_{ист}$	16.2701	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	13.1438449	0.0118295
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		10.5150759	0.0094636
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		1.7086998	0.0015378
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	8.7625633	0.0078863
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.6713163	0.0006042
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000533	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	87.6256329	0.0788631
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	2.1906408	0.0019716
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0003430	0.0000003
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0001829	0.0000002
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0002896	0.0000003
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0002363	0.0000002
Итого:				**111.4750342**	**0.1003275**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:			**V_1**	**433.9790357**	**ф.м^3/сек**

Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:		**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$**:	$L_ф$	43.5000542	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	104.21123	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:		**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$**:		**W_o**	**221.74**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**		
Сценарии ПРПСГ к расчёту	7.5	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления вытеснения газа. Линия 1		
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**				
Исходные данные				
Категория ТНС:			V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			254	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	10.11	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		9 417	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	10.52	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	-23	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.25	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	11.2292	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		10.4631	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	11689.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	0.32607124	0.36501185
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0.00000000	0.00000000
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00097311	0.00132509
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	45.36798063	29.08487249
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	44.87984352	53.92847779
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	9.40553843	16.57400801
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	0.00573955	0.01333025
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.00122803	0.00285214
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00000051	0.00000146
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00000027	0.00000078
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.00000000	0.00000000
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00000000	0.00000000
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.00000000	0.00000000
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00000000	0.00000000
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.00000000	0.00000000
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.00000000
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.00000000
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00000000	0.00000000

н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00000000	0.00000000
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00000000	0.00000000
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00000000	0.00000000
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00000000	0.00000000
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000000	0.00000000
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000000	0.00000000
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.00000000
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00038603	0.00074210
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00000037	0.00000092
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00000000	0.00000000
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00000000	0.00000000
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00000001	0.00000003
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.01223813	0.02937697
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00000016	0.00000012
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	25.02	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	1.1172	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				1.0409	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	12882.61	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0174	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.					
Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.10842	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	35.7582	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:			$W_{зв}$	329.8202	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	35.0670847	0.0315604
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		28.0536677	0.0252483
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		4.5587210	0.0041028
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	23.3780565	0.0210403
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	4.0665845	0.0036599
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0002478	0.0000002
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	233.7805645	0.2104025
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	5.8445141	0.0052601
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0001388	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000002	0.0000000
Итого:				**299.6824952**	**0.2697142**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1643.7**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	12882.613	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.2401	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	15.0368	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:			V_o	14.0368	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	294.888	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:			$T_г'$	1602.1	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2

Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	157.1	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**1104.6048621**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	62.3693672	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}{}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	611.05112	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**564.38**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	7.6	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления вытеснения газа. Линия 2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				254	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	10.13	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			9 443	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	10.55	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	-23	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.25	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	11.2602	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			10.4920	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	11721.3	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	0.32607124	0.36501185
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0.00000000	0.00000000
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00097311	0.00132509
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	45.36798063	29.08487249
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	44.87984352	53.92847779
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	9.40553843	16.57400801
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	0.00573955	0.01333025
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.00122803	0.00285214
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00000051	0.00000146
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00000027	0.00000078
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.00000000	0.00000000
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00000000	0.00000000
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.00000000	0.00000000
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00000000	0.00000000

н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.00000000	0.00000000
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.00000000
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.00000000
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00000000	0.00000000
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00000000	0.00000000
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00000000	0.00000000
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00000000	0.00000000
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00000000	0.00000000
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000000	0.00000000
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000000	0.00000000
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.00000000
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00038603	0.00074210
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00000037	0.00000092
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00000000	0.00000000
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00000000	0.00000000
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00000001	0.00000003
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.01223813	0.02937697
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00000016	0.00000012
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	25.02	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	1.1172	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				1.0409	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	12882.61	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0174	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.10872	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	35.8569	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:			$W_{зв}$	329.8202	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	35.1638833	0.0316475
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		28.1311067	0.0253180
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		4.5713048	0.0041142
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	23.4425889	0.0210983
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	4.0778099	0.0036700
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0002485	0.0000002
0337	Углерод оксид	$M_{CO}=УВ*G$	0.02	234.4258888	0.2109833
0410	Метан	$M_{CH4}=УВ*G$	0.0005	5.8606472	0.0052746
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0001392	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000002	0.0000000
Итого:				**300.5097341**	**0.2704588**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1643.7**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	12882.613	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.2401	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	15.0368	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:		V_o	14.0368	н.м^3/н.м^3
		$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	294.888	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:		$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:		$T_г'$	1602.1	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):		$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:		g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6		$L_{сх}$/d	157.1	
Плотность воздуха:		$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:		**V_1**	**1107.6539962**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:		**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:	$L_ф$	9.1440	м
	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:	$L_ф$	62.4278496	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)}$:		Ar	614.42924	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:		**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2}$:		**W_o**	**565.94**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**				
Сценарии ПРПСГ к расчёту	8.1-8.2	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линии 1-2				
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**						
Исходные данные						
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	5.56	тыс. ст.м^3/год	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			5 180	н.м^3/год	
	Массовый расход:		G	4.77	т/год	
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°C	
Продолжительность работы факельной установки:			T	2	ч/год	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	0.7721	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			0.7195	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $\mathbf{G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho}$:			$G_{сек}$	662.1	г/сек	
Характеристика сжигаемой смеси						
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778

Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3

Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:	$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:	$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка			
Высота факельной установки от уровня земли:	$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:	d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00625	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	2.4588	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	1.9863251	0.0143015
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		1.5890601	0.0114412
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.2582223	0.0018592
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	1.3242167	0.0095344
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.1014507	0.0007304
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000081	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	13.2421674	0.0953436
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.3310542	0.0023836
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000518	0.0000004
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000276	0.0000002
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000438	0.0000003
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000357	0.0000003
Итого:				**16.8463383**	**0.1212936**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3

Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+\alpha*V_o$**:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1658.4	^{o}C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**65.5838119**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\le0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	22.8802774	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	2.37996	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**33.51**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	9.1	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки. Линия 1,2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20^{o}C, 101.325 кПа):		B	10.90	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0^{o}C, 101.325 кПа):			10 159	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	9.35	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	^{o}C
Продолжительность работы факельной установки:			T	1	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20^{o}C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	3.0287	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0^{o}C, 101.325 кПа):			2.8220	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	2597.1	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0

Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль

Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:	ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:		0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/ρ$**:		$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:		$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:		d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.02452	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	9.6445	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	7.7913281	0.0280488
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		6.2330625	0.0224390
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		1.0128727	0.0036463
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	5.1942188	0.0186992
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.3979388	0.0014326
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000316	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	51.9421875	0.1869919
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	1.2985547	0.0046748
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0002033	0.0000007
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0001084	0.0000004
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0001717	0.0000006
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0001401	0.0000005
Итого:				**66.0794900**	**0.2378862**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**257.2514424**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	36.4143097	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	36.61783	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	**W_o**	**131.44**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	9.2-9.3	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции 3х-кратной продувки оборудования установки. Линии 3-4			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	10.90	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			10 159	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	9.35	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:			T	6	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	0.5048	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			0.4703	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$:			$G_{сек}$	432.9	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси					

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0

ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00409	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	1.6074	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:	V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая	МСУиНГ	МСУиНГ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ	Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)	г/с	т/год
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	1.2985547	0.0280488
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		1.0388438	0.0224390
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.1688121	0.0036463
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.8657031	0.0186992
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0663231	0.0014326
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000053	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	8.6570313	0.1869919
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.2164258	0.0046748
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000339	0.0000007
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000181	0.0000004
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000286	0.0000006

1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000233	0.0000005
Итого:				**11.0132483**	**0.2378862**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}$'	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г$'	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**42.8752404**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	19.8016170	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	1.01716	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**21.91**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	9.8-9.9	Периодические сбросы товарного газа в периоды наращивания мощности при переходе с полки добычи на полку, с операций по наладке и настройке режимных параметров. Линии 1-2

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзве-шенный СГ	158		
Количество со-жженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	В	4.38	0.28	1 094.41	1 099.07	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		4 078	261	1 019 744	1 024 083	н.м^3/год

	Массовый расход:	G	3.75	0.38	938.46	942.60	т/год	
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	20	20	°C	
Продолжительность работы факельной установки:		T	8	8	8	8	ч/год	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1520	0.0097	38.0003	38.1620	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		0.1416	0.0091	35.4078	35.5585	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	130.3	13.3	32585.5	32729.1	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	1.49465874	1.49436261	2.03037498
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	0	0.00109956	0.00234708
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	0.00046035	0.00790174	0.01305966
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	78.21795654	78.20600123	60.85322376
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	11.26715660	11.26662929	16.43185626
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	7.00568056	7.00665108	14.98580814
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	1.10368776	1.10387355	3.11175613
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	0.89744878	0.89819044	2.53194726
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.00214126	0.00245131	0.00853183
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.00055670	0.00086814	0.00303800
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0	0.00029584	0.00122480
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0	0.00000803	0.00003042
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0	0.00014651	0.00070407
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0	0.00000956	0.00004273
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0	0.00004666	0.00025627
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0	0.00000439	0.00002263
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0	0.00000083	0.00000425
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0	0.00001276	0.00007747
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0	0.00001089	0.00007279
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0	0.00000859	0.00006210
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0	0.00000708	0.00005598
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0	0.00000590	0.00005034
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0	0.00000498	0.00004609
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0	0.00001589	0.00017792
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0	0.00001169	0.00018445
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0	0.00000206	0.00004990
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.00111826	0.00112486	0.00262462
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00111826	0.00112373	0.00338649
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00111826	0.00112099	0.00414032
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00111826	0.00111977	0.00489826
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0	0.00000044	0.00000163
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0	0.00000218	0.00000635
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0	0.00110926	0.00096924
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0	0

Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00577965	0.00577817	0.00896778
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0	0.000000000	0.000000000
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	20.61	20.62	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.4656	0.9203	0.9204	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.3656	0.8575	0.8576	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	10584.54	10584.83	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	0.0077	0.0193	% масс.
Подтип: Высотная установка									
Высота факельной установки от уровня земли:							$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:							d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.30899	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	121.5225	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.2914	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:			
Категория ТНС:		V7	V7

Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	МСУиНГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0112599	0.0011488	2.8153863	98.1873288	2.8277951
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0090079	0.0009191	2.2523091	78.5498631	2.2622361
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0014638	0.0001493	0.3660002	12.7643527	0.3676134
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0075066	0.0007659	1.8769242	65.4582192	1.8851967
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0005751	0.2184211	0.1437947	12.5969039	0.3627908
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0001855	0.0000114	0.0068389	0.0001970
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0750659	0.0076589	18.7692423	654.5821922	18.8519671
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0018766	0.0001915	0.4692311	16.3645548	0.4712992
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000003	0.0000001	0.0000735	0.0025650	0.0000739
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000002	0.0000002	0.0000392	0.0013744	0.0000396
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000002	0.0000002	0.0000620	0.0021681	0.0000624
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000002	0.0000003	0.000050610	0.0017734	0.0000511
Итого:				**0.0954968**	**0.2282921**	**23.8777383**	**840.3308058**	**24.2015272**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:							n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:								
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:						**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:						$Q_{нк}$	10584.715	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):						γ	0.009	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:						e	0.2180	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:						$V_{пс}$	12.6111	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:						α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:						V_o	11.6111	н.м^3/н.м^3
						Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:	243.924	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:						$C_{пс}$'	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:						$T_г$'	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):						$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ускорение свободного падения:						g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6						$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:						$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:						**V_1**	**3241.5155235**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:						**H**	**186.2**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}≤0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:					$L_ф$	9.1440	м
	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$**:**					$L_ф$	86.1810663	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}ρ)/(ρ_{возд}*g*d)}$:						Ar	5814.53385	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:						**$D_ф$**	**12.364**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/π*D_ф^2}$**:**						**W_o**	**27.01**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**						
Сценарии ПРПСГ к расчёту	9.10	Периодические сбросы товарного газа в периоды наращивания мощности при переходе с полки добычи на полку, с операций по наладке и настройке режимных параметров. Линия 3						
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**								
Исходные данные								
Категория ТНС:				V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	Средневзве-шенный СГ	151		
Количество со-жженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	2.19	0.14	608.01	610.33	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			2 039	131	566 524	568 694	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	1.88	0.19	521.37	523.44	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	60	20	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	4	4	4	4	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	0.1520	0.0097	42.2226	42.3843	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			0.1416	0.0091	39.3420	39.4927	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:			$G_{сек}$	130.3	13.3	36206.1	36349.7	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	1.49465874	1.49439211	2.03044564
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	0	0.00099002	0.00211330
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	0.00046035	0.00716044	0.01183465
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	78.21795654	78.20719220	60.85506689
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	11.26715660	11.26668182	16.43218032
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	7.00568056	7.00655440	14.98582703
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	1.10368776	1.10385504	3.11175082
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	0.89744878	0.89811655	2.53177712
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.00214126	0.00242043	0.00842445
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.00055670	0.00083712	0.00292947
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0	0.00026636	0.00110280
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0	0.00000723	0.00002739
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0	0.00013191	0.00063394
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0	0.00000861	0.00003848
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0	0.00004201	0.00023075
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0	0.00000396	0.00002038
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0	0.00000074	0.00000383
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0	0.00001149	0.00006976
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0	0.00000980	0.00006554
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0	0.00000774	0.00005592

н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0	0.00000638	0.00005040
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0	0.00000531	0.00004533
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0	0.00000448	0.00004150
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0	0.00001431	0.00016020
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0	0.00001052	0.00016607
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0	0.00000185	0.00004493
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.00111826	0.00112421	0.00262313
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00111826	0.00112318	0.00338490
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00111826	0.00112072	0.00413938
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00111826	0.00111962	0.00489768
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0	0.00000040	0.00000146
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0	0.00000196	0.00000572
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0	0.00099876	0.00087270
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00577965	0.00577832	0.00896814
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0	0.000000000	0.000000000
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	20.61	20.62	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.4656	0.9203	0.9204	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.3656	0.8575	0.8576	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	10584.54	10584.80	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	0.0077	0.0181	% масс.
Подтип: Высотная установка									
Высота факельной установки от уровня земли:							$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:							d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: безсажевое, так как:	Ма=$W_{ист}/W_{зв}$	0.34317	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	134.9678	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	393.2937	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:							V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	МСУиНГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0056299	0.0005744	1.5641038	109.0491769	1.5703081
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0045040	0.0004595	1.2512830	87.2393415	1.2562465
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0007319	0.0000747	0.2033335	14.1763930	0.2041401
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0037533	0.0003829	1.0427359	72.6994513	1.0468721
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0002875	0.1092105	0.0798859	13.1516682	0.1893840
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000000	0.0000927	0.0000063	0.0068830	0.0000991
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0375329	0.0038295	10.4273586	726.9945127	10.4687210
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0009383	0.0000957	0.2606840	18.1748628	0.2617180
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000001	0.0000001	0.0000408	0.0028485	0.0000410
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000001	0.0000001	0.0000218	0.0015256	0.0000220
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000001	0.0000001	0.0000345	0.0024074	0.0000347
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000001	0.0000001	0.000028117	0.0019686	0.0000283
Итого:				**0.0477484**	**0.1141460**	**13.2654124**	**932.4518626**	**13.4273068**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:							n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	10584.697	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.008	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:	e	0.2180	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	12.6111	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	11.6111	н.м^3/н.м^3
	Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:	243.925	% об.

Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:		$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3}*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_о+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:		$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):		$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3}*°C)
Ускорение свободного падения:		g	9.81	м/сек^{2}
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6		$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:		$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^{3}
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:		**V_1**	**3600.1483572**	**ф.м^{3}/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:		**H**	**189.3**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
	при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	89.3111614	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:		Ar	7172.24863	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:		**$D_ф$**	**12.802**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/\pi*D_ф^{2}$:		**W_o**	**27.98**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	12.1-12.2	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линии 1-2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	1.11	тыс. ст.м^{3}/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			1 030	н.м^{3}/год
	Массовый расход:		G	0.95	т/год
Температура углеводородной смеси:			$T_о$	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:			T	1	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	0.3072	ст.м^{3}/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			0.2862	н.м^{3}/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:			$G_{сек}$	263.4	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^{3}**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0

н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/ρ$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00249	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	0.9782	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	0.7902833	0.0028450
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.6322266	0.0022760
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.1027368	0.0003699
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	0.5268555	0.0018967
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0403634	0.0001453
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000032	0.0000000
0337	Углерод оксид	$M_{CO}=УВ*G$	0.02	5.2685552	0.0189668
0410	Метан	$M_{CH4}=УВ*G$	0.0005	0.1317139	0.0004742
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000206	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000110	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000174	0.0000001
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000142	0.0000001
Итого:				**6.7025178**	**0.0241291**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:		V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
		$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:		$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3}*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:		$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):		$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3}*°C)
Ускорение свободного падения:		g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6		$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:		$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:		**V_1**	**26.0933064**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:		**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
	при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	16.7251616	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:		Ar	0.37673	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:		**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:		**W_o**	**13.33**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**				
Сценарии ПРПСГ к расчёту	12.5-12.6	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа. Линии 1-2				
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**						
Исходные данные						
Категория ТНС:				V8	СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				510		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	0.26	тыс. ст.м^3/год	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			239	н.м^3/год	
	Массовый расход:		G	0.29	т/год	
Температура углеводородной смеси:			T_o	71	°C	
Продолжительность работы факельной установки:			T	1	ч/год	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	0.0713	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			0.0665	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:			$G_{сек}$	81.5	г/сек	
Характеристика сжигаемой смеси						
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	48.24371591	49.22430075
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	10.63911827	17.05427367
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	13.15000000	16.32125463
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	0.00000000	0.00000000
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	0.00000000	0.00000000
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	0.00000000	0.00000000

Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	0.00000000	0.00000000
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.00000000	0.00000000
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00000000	0.00000000
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00000000	0.00000000
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.00000000	0.00000000
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00000000	0.00000000
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.00000000	0.00000000
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00000000	0.00000000
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.00000000	0.00000000
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.00000000
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.00000000
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00000000	0.00000000
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00000000	0.00000000
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00000000	0.00000000
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00000000	0.00000000
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00000000	0.00000000
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000000	0.00000000
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000000	0.00000000
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.00000000
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00000000	0.00000000
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00000000	0.00000000
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00000000	0.00000000
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00000000	0.00000000
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00000000	0.00000001
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00074681	0.00163398
Вода	H_2O	-	-	18.0151	26.22946445	17.21096761
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.02140695	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	1.70324202	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.01230559	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)}$**:**				m	27.45	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	1.2257	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				1.1420	кг/ст.м^3

Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:	$Q_н^р$	778.13	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:	$[S]_m$	15.3834	% масс.
Подтип: Высотная установка			
Высота факельной установки от уровня земли:	$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:	d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00062	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	0.2271	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	369.2373	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.2443526	0.0008797
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.1954821	0.0007037
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0317658	0.0001144
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.1629017	0.0005864
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	25.0198053	0.0900713
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0212701	0.0000766
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1.6290173	0.0058645
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0407254	0.0001466
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000000
Итого:				**27.1009678**	**0.0975635**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:	**$T_г$**	**731.3**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)$**:	$Q_{нк}$	616.791	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	210.949	г/н.м^3

Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:	e	0.2515	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+\alpha*V_o$**:	$V_{пс}$	1.9389	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:	V_o	0.9389	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	0.000	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	665.2	^{o}C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.36	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	10.1	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**0.4740033**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\le0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	2.2469500	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	0.02704	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**0.24**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	13.1	Периодические сбросы сырого газа при разрядке давления с камер приема скребка промыслового трубопровода ,согласно регламентных периодических работ по очистке трубопровода.			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				100	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20^{o}C, 101.325 кПа):		B	3.46	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0^{o}C, 101.325 кПа):			3 222	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	3.61	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	29	^{o}C
Продолжительность работы факельной установки:			T	24	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20^{o}C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	0.0400	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0^{o}C, 101.325 кПа):			0.0373	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	41.8	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.12586906	1.25733166

Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	5.01420944	8.79737744
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	16.95471669	23.03252168
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	60.07524970	38.42207387
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	8.76479769	10.50693938
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	4.33749773	7.62518957
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	0.67857812	1.57227238
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	1.38412218	3.20702515
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.41510261	1.18751811
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.41486928	1.19330089
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.37721007	1.28363049
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00865164	0.02694061
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.21277647	0.84045013
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.01327589	0.04876610
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.11304300	0.51032384
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.01076586	0.04556554
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00202483	0.00856991
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.03220061	0.16070748
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.01756009	0.09648787
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00835421	0.04962427
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00400853	0.02604804
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00207907	0.01458764
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00085643	0.00652119
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00056228	0.00517472
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000003	0.00000033
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.01554720	0.02981679
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00605313	0.01499375
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00300000	0.00910738
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00200000	0.00719094
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00034280	0.00104040
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00300000	0.00718423
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00081840	0.00058776
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00085698	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**

Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**		m	25.08	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:	ρ	1.1198	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:		1.0434	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	9703.41	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:		$[S]_m$	21.7113	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:		$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:		d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00035	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	0.1275	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	361.9308	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.1252874	0.0108248
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.1002299	0.0086599
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0162874	0.0014072
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0835249	0.0072166
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	18.1053270	1.5643003
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0153903	0.0013297
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.8352493	0.0721655
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0208812	0.0018041
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000048	0.0000004
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000199	0.0000017
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000061	0.0000005
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000100	0.0000009
Итого:				**19.1769310**	**1.6568868**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:	n	0.9984	
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1629.5**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	9703.336	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.007	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2404	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	11.7885	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	10.7885	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	201.217	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1589.5	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	120.6	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**3.0637756**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	7.8536114	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	0.00778	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	**W_o**	**1.57**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**		
Сценарии ПРПСГ к расчёту	13.2	Периодические сбросы МСУиНГ при разрядке давления с камер приема скребка промыслового трубопровода, согласно регламентных периодических работ по очистке трубопровода.		
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**				
Исходные данные				
Категория ТНС:			V7	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	0.23	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		216	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	0.20	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	2	ч/год
	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.0321	ст.м^3/сек

Объемный расход газовой смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			0.0299	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:			$G_{сек}$	27.5	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси					
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0

Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/ρ$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00026	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	0.1023	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0826406	0.0005950
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0661125	0.0004760
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0107433	0.0000774
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0550937	0.0003967
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0042208	0.0000304
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000003	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.5509371	0.0039667

0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0137734	0.0000992
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000022	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000012	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000018	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000015	0.0000000
Итого:				**0.7008878**	**0.0050464**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**2.7285985**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$**:		$L_ф$	7.7619332	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	0.00412	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$**:			**W_o**	**1.39**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**		
Сценарии ПРПСГ к расчёту	14.1	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления		
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**				
Исходные данные				
Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	40.32	тыс. ст.м^3/год

Количество сожженной смеси:	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		37 567		н.м^3/год
	Массовый расход:	G	34.57		т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20		°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.25		ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	44.7972		ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		41.7410		н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	38413.9		г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0

Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.36269	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	142.6514	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	115.2416113	0.1037175
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		92.1932891	0.0829740
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		14.9814095	0.0134833

0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	76.8277409	0.0691450
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	5.8859166	0.0052973
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0004677	0.0000004
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	768.2774090	0.6914497
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	19.2069352	0.0172862
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0030070	0.0000027
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0016039	0.0000014
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0025389	0.0000023
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0020716	0.0000019
Итого:				**977.3823894**	**0.8796442**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**3805.0086270**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**191.0**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	91.0062759	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	8011.02916	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_Ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**13.04**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**28.51**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	14.2	Периодические сбросы пропан-бутановой смеси газов (МСУиНГ) на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения (4 булита)

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			271	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	97.77	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		91 099	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	195.98	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	68	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.48	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	56.5793	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		52.7192	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	113415.5	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	0.00000000	0.00000000
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0.00000001	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00000000	0.00000000
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	0.00000041	0.00000014
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	1.94709331	1.21497460
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	67.02790343	61.33567137
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	11.95171194	14.41465183
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	18.92348176	22.82312378
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.07805528	0.11623400
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.02346183	0.03512746
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.00006599	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00000138	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.00000011	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00000000	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.00000000	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00000000	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00000000	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00000000	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00000000	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00000000	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000000	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000000	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00112025	0
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00048036	0.00061936
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00000008	0
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00000000	0

Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00072385	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.04590000	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00000001	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0.00000000
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	#ССЫЛКА!	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	48.19	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	2.1513	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				2.0045	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	24349.25	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0326	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.64920	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	180.1701	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	277.5249	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:			
Категория ТНС:		V8	V8

Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	340.2465029	0.5879460
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		272.1972023	0.4703568
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		44.2320454	0.0764330
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	226.8310019	0.3919640
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	73.7584099	0.1274545
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	2268.3100192	3.9196397
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	56.7077505	0.0979910
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000000	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0020294	0.0000035
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000002	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0011239	0.0000019
Итого:				**2942.0395827**	**5.0838444**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1614.9**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	24349.252	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:			e	0.3332	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	26.8685	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	25.8685	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	543.456	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1576.3	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	202.4	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**9795.5456846**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**240.3**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	140.2994163	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	29873.02236	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**19.941**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**31.38**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**				
Сценарии ПРПСГ к расчёту	14.3	Стандартное плановое опорожнение линий Upstream и Downstream с продувкой				
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**						
Исходные данные						
Категория ТНС:					V6	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая					МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B		0.89	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):				829	н.м^3/год
	Массовый расход:		G		0.76	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o		20	°С
Продолжительность работы факельной установки:			τ		8	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$		0.0309	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):				0.0288	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:			$G_{сек}$		26.5	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси						
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0

Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению $\boldsymbol{\rho=m/22.4}$:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению $\boldsymbol{\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)}$:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho}$:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00025	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	0.0984	м/сек

Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V6	V6
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0794979	0.0022895
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0635983	0.0018316
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0103347	0.0002976
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0529986	0.0015264
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0040603	0.0001169
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000003	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.5299861	0.0152636
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0132497	0.0003816
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000021	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000011	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000018	0.0000001
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000014	0.0000000
Итого:				**0.6742345**	**0.0194180**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**2.6248355**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	7.6602887	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	0.00381	

Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф$=0.14*$L_ф$+0.49*d**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **W_o=4*V_1/π*$D_ф^2$**:	**W_o**	**1.34**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	14.4	Сценарий 2: Утечка на линии Downstream что приводит к опорожнению линии Upstream с последующей продувкой двух линий и обратным введением в работу EDV

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V6	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	5.28	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		4 920	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	4.53	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	8	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1833	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.1708	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	157.2	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0

н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00148	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:			$W_{ист}$	0.5838	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V6	V6
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.4716281	0.0135829
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.3773025	0.0108663
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0613117	0.0017658
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.3144187	0.0090553
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0240882	0.0006937
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000019	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	3.1441875	0.0905526
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0786047	0.0022638
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000123	0.0000004
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000066	0.0000002
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000104	0.0000003
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000085	0.0000002
Итого:				**3.9999529**	**0.1151986**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:			**V_1**	**15.5720580**	**ф.м^3/сек**

Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:		**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$**:	$L_ф$	14.0329206	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:		Ar	0.13417	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:		**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$**:		**W_o**	**7.96**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	14.5	Сценарий 3: Утечка на линии Downstream что приводит к опорожнению линии Upstream с последующей продувкой двух линий и обратным введением в работу EDV

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V6	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	148.45	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		138 325	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	127.30	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	8	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	5.1546	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		4.8029	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$**:		$G_{сек}$	4420.1	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0

н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ

будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД. *2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.*					
Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.04173	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	16.4143	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V6	V6
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	13.2603426	0.3818979
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		10.6082741	0.3055183
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		1.7238445	0.0496467
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	8.8402284	0.2545986
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.6772664	0.0195053
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000538	0.0000015
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	88.4022843	2.5459858
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	2.2100571	0.0636496
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0003460	0.0000100
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0001846	0.0000053
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0002921	0.0000084
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0002384	0.0000069
Итого:				**112.4630697**	**3.2389364**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)

Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**437.8255177**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\le0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	43.6307609	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}{}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	106.06673	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**223.70**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	15.1-15.2	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линии 1-2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	17.32	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			16 134	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	14.85	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.5	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	9.6195	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			8.9632	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	8248.8	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0

н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.07788	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	30.6323	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	24.7464056	0.0445435
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		19.7971245	0.0356348
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		3.2170327	0.0057907
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	16.4976038	0.0296957
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	1.2639122	0.0022750
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0001004	0.0000002
0337	Углерод оксид	$M_{CO}=УВ*G$	0.02	164.9760375	0.2969569
0410	Метан	$M_{CH4}=УВ*G$	0.0005	4.1244009	0.0074239
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0006457	0.0000012
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0003444	0.0000006
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0005452	0.0000010
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0004448	0.0000008
Итого:				**209.8781923**	**0.3777807**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:	**V_1**	**817.0684687**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:	$L_ф$	53.9409135	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)}$:	Ar	369.39748	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2}$:	**W_o**	**417.47**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	15.3	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линия 3			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	8.67	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			8 079	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	7.43	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.25	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	9.6334	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			8.9761	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $\mathbf{G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho}$:			$G_{сек}$	8260.7	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778

Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3

Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:	$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:	$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка			
Высота факельной установки от уровня земли:	$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:	d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.07799	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	30.6763	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	24.7819776	0.0223038
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		19.8255821	0.0178430
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		3.2216571	0.0028995
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	16.5213184	0.0148692
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	1.2657290	0.0011392
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0001006	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	165.2131842	0.1486919
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	4.1303296	0.0037173
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0006466	0.0000006
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0003449	0.0000003
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0005460	0.0000005
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0004455	0.0000004
Итого:				**210.1798841**	**0.1891619**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)$**:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3

Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+\alpha*V_o$**:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1658.4	^{o}C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**818.2429730**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\le0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$**:	$L_ф$	53.9672639	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	370.46023	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$**:	**W_o**	**418.07**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.1-16.2	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линии 1-2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20^{o}C, 101.325 кПа):		B	1 698.63	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0^{o}C, 101.325 кПа):			1 582 743	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	1 456.59	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	^{o}C
Продолжительность работы факельной установки:			Ƭ	2.53019	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20^{o}C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	186.4847	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0^{o}C, 101.325 кПа):			173.7619	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	159911.7	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0

Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль

Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:	ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:		0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m$=Ms/22.4*$_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:		$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:		$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:		d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}$>0.2**

Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	1.50983	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	593.8384	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	479.7350000	4.3697590
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		383.7880000	3.4958072
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		62.3655500	0.5680687
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	319.8233333	2.9131727
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	24.5022624	0.2231836
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0019470	0.0000177
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	3198.2333333	29.1317266
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	79.9558333	0.7282932
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0125177	0.0001140
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0066769	0.0000608
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0105692	0.0000963
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0086238	0.0000786
Итого:				**4068.7086470**	**37.0606192**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**15839.7283099**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**247.8**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	147.7966706	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	138826.53284	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**20.99**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	**W_o**	**45.80**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.3	Периодические сбросы МСУиНГ с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линия 3			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	22.08	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			20 571	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	18.93	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.25	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	24.5304	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			22.8568	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$:			$G_{сек}$	21034.9	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси					

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0

ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.19860	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	78.1141	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:	V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая	МСУиНГ	МСУиНГ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ	Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)	г/с	т/год
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	63.1048496	0.0567944
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		50.4838797	0.0454355
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		8.2036305	0.0073833
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	42.0698998	0.0378629
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	3.2230535	0.0029007
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0002561	0.0000002
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	420.6989976	0.3786291
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	10.5174749	0.0094657
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0016466	0.0000015
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0008783	0.0000008
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0013903	0.0000013

1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0011344	0.0000010
Итого:				**535.2022417**	**0.4816820**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г$=T_0+($Q_{нк}$*(1-e)*n)/($V_{пс}$*$C_{пс}$)**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}$=$Q_н^р$*100/(100+0.124*γ)**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **e=0.048*(m)$^{0.5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}$=1+α*V_o**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **V_o=0.0476*{1.5*[H_2S]$_o$+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$-[O_2]$_o$}**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}$'	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г$'=T_0+($Q_{нк}$*(1-e)*n)/($V_{пс}$*$C_{пс}$')**:			$T_г$'	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **V_1=B*$V_{пс}$*(273+$T_г$)/273**:			**V_1**	**2083.5746264**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **H=$L_ф$+$h_в$**:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}$/$W_{зв}$≤0.2** определяется по формуле **$L_ф$=15*d**:		$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}$/$W_{зв}$>0.2** определяется по формуле **$L_ф$=1.74*d*$A_г^{0.17}$*($L_{сх}$/d)$^{0.59}$:**		$L_ф$	74.1558648	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^2$*ρ)/($ρ_{возд}$*g*d)**:			Ar	2402.12244	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф$=0.14*$L_ф$+0.49*d**:			**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **W_o=4*V_1/π*$D_ф^2$:**			**W_o**	**1064.57**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	18.2	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования.			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	2.84	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			2 649	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	2.44	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.5	ч/год

Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	1.5794	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		1.4717	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	1354.4	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0

Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/ρ$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.01279	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	5.0296	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	4.0631600	0.0073137
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		3.2505280	0.0058510
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.5282108	0.0009508
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	2.7087733	0.0048758
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.2075242	0.0003735
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000165	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	27.0877334	0.0487579

0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.6771933	0.0012189
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0001060	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000566	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000895	0.0000002
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000730	0.0000001
Итого:				**34.4603047**	**0.0620285**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**134.1560458**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	29.1835358	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	9.95858	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**68.55**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**		
Сценарии ПРПСГ к расчёту	18.3	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа с отпарной колонны		
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**				
Исходные данные				
Категория ТНС:			V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			510	
	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	0.85	тыс. ст.м^3/год

Количество сожженной смеси:	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		790		н.м^3/год
	Массовый расход:	G	0.97		т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	71		°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.5		ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.4711		ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.4390		н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	538.0		г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	48.24371591	49.22430075
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	10.63911827	17.05427367
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	13.15000000	16.32125463
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	0.00000000	0.00000000
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	0.00000000	0.00000000
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	0.00000000	0.00000000
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	0.00000000	0.00000000
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.00000000	0.00000000
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00000000	0.00000000
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00000000	0.00000000
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.00000000	0.00000000
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00000000	0.00000000
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.00000000	0.00000000
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00000000	0.00000000
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.00000000	0.00000000
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.00000000
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.00000000
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00000000	0.00000000
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00000000	0.00000000
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00000000	0.00000000
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00000000	0.00000000
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00000000	0.00000000
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000000	0.00000000
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000000	0.00000000
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.00000000
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00000000	0.00000000
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00000000	0.00000000
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00000000	0.00000000
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00000000	0.00000000
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00000000	0.00000001
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00074681	0.00163398
Вода	H_2O	-	-	18.0151	26.22946445	17.21096761
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.02140695	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0

Водород	H_2	-	2580	2.0159	1.70324202	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.01230559	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	27.45	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	1.2257	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				1.1420	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	778.13	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	15.3834	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00406	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	1.5002	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	369.2373	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:		V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая		СГ	СГ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ	Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)	г/с	т/год
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	1.6141353	0.0029054
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		1.2913083	0.0023244
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.2098376	0.0003777

0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	1.0760902	0.0019370
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	165.2749072	0.2974948
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.1405051	0.0002529
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	10.7609022	0.0193696
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.2690226	0.0004842
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000000	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000000	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000000	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000000	0.0000000
Итого:				**179.0225731**	**0.3222406**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:				**$T_г$**	**731.3**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:				$Q_{нк}$	616.791	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):				γ	210.949	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:				e	0.2515	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:				$V_{пс}$	1.9389	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:				α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:				V_o	0.9389	н.м^3/н.м^3
				$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	0.000	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:				$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м$^{3*°}$C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:				$T_г'$	665.2	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):				$C_{пс}$	0.36	ккал/(н.м$^{3*°}$C)
Ускорение свободного падения:				g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6				$L_{сх}$/d	10.1	
Плотность воздуха:				$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:				**V_1**	**3.1311534**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:				**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:			$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**			$L_ф$	4.2694038	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:				Ar	1.18006	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_Ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:				**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**				**W_o**	**1.60**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	19.8	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции сброса давления и вытеснения газа. 18" трубопровод топливного газа УКПНиГ - остров Д.

		В качестве дополнительного утройства по сжиганию в период ППР после сброса давления до безопасного предусматривается на береговой части примение мобильной факельной установки, подключаемой на линейных арматурных узлах и обеспечивающей посекционное сжигание оставшегося газа

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	1 374.11	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		1 280 366	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1 178.31	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	96	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	3.9760	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		3.7048	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	3409.5	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962

Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/ρ}$:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.03219	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	12.6612	м/сек

Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	10.2283902	3.5349317
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		8.1827122	2.8279453
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		1.3296907	0.4595411
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	6.8189268	2.3566211
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.5224107	0.1805451
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000415	0.0000143
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	68.1892680	23.5662110
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	1.7047317	0.5891553
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0002669	0.0000922
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0001424	0.0000492
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0002253	0.0000779
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0001839	0.0000635
Итого:				**86.7486000**	**29.9803162**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**337.7175352**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	39.9446528	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	63.10797	

Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф$=0.14*$L_ф$+0.49*d**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **W_o=4*V_1/π*$D_ф^2$**:	**W_o**	**172.55**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	19.9	Периодические сбросы сырого газа в период ППР, с операции сброса давления и вытеснения газа. 28" Газовый трубопровод. В качестве дополнительного утройства по сжиганию в период ППР после сброса давления до безопасного предусматривается на береговой части применние мобильной факельной установки, подключаемой на линейных арматурных узлах и обеспечивающей посекционное сжигание оставшегося газа

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			100	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	4 014.83	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		3 740 921	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	4 189.17	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	29	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	96	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	11.6170	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		10.8244	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	12121.4	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.12586906	1.25733166
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	5.01420944	8.79737744
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	16.95471669	23.03252168
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	60.07524970	38.42207387
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	8.76479769	10.50693938
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	4.33749773	7.62518957
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	0.67857812	1.57227238
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	1.38412218	3.20702515
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.41510261	1.18751811
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.41486928	1.19330089
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.37721007	1.28363049
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00865164	0.02694061
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.21277647	0.84045013
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.01327589	0.04876610
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.11304300	0.51032384
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.01076586	0.04556554
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00202483	0.00856991
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.03220061	0.16070748
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.01756009	0.09648787

н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00835421	0.04962427
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00400853	0.02604804
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00207907	0.01458764
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00085643	0.00652119
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00056228	0.00517472
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000003	0.00000033
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.01554720	0.02981679
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00605313	0.01499375
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00300000	0.00910738
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00200000	0.00719094
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00034280	0.00104040
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00300000	0.00718423
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00081840	0.00058776
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00085698	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	25.08	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	1.1198	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				1.0434	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	9703.41	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	21.7113	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575682 кг/час для ФВД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.					
Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.10221	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	36.9929	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:			$W_{зв}$	361.9308	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	36.3643364	12.5675147
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		29.0914691	10.0540117
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		4.7273637	1.6337769
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	24.2428909	8.3783431
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	5255.0231922	1816.1360152
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	4.4669993	1.5437950
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	242.4289093	83.7834311
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	6.0607227	2.0945858
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0013946	0.0004820
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0057828	0.0019985
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0017663	0.0006104
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0029079	0.0010050
Итого:				**5566.0533990**	**1923.6280547**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1629.5**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	9703.336	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.007	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.2404	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	11.7885	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:			V_o	10.7885	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	201.217	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:			$T_г'$	1589.5	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2

Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	120.6	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**889.2527537**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**109.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	54.0020961	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}{}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	655.53677	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**1.579**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**454.35**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	Периодические сбросы сырого газа в факельную систему ВД с установок и систем при технологических сбоях				
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V9	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				Средневзвешенный СГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	5 893	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			5 491 252	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	9 310.93	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	58	°С
Продолжительность работы факельной установки в году, однако не более 48 непрерывных часов:			T	16.2	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	101.2155	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			94.3102	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	159911.7	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	0.06432970	0.04744620
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	6.91105473	8.00798156
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	25.65219636	23.01460281
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	22.01151553	9.29743478
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	6.66834275	5.27934716
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	14.95655519	17.36484615
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	3.99602151	6.11482075
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	8.88823230	13.60101471
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	2.48026365	4.68608980
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	2.38462764	4.52988560
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	1.48021755	3.32667423
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.03626017	0.07457045
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.53491344	1.39540358
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.03721185	0.09027417

н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.24541980	0.73171132
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.02839498	0.07937018
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00540324	0.01510324
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.06970185	0.22974405
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.03811981	0.13833268
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.01846218	0.07242683
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00907869	0.03896197
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00483880	0.02242231
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00218316	0.01097867
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00186554	0.01133876
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000195	0.00001669
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	3.97339E-10
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.06966348	0.08823522
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.04440410	0.07264092
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.02112527	0.04235479
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00966578	0.02295201
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00279053	0.00559340
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00842973	0.01333217
Вода	H_2O	-	-	18.0151	3.31865810	1.57408984
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00005029	0.00000267
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000031	0.00000023
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000005	0.00000008
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	4.3419E-24
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000**	**100.000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)}$:				m	37.98	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	1.6956	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				1.5799	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^p$	14441.47	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho}$:				$[S]_m$	21.7898	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.6096	м
1. Данные значения часового расхода газа не являются средними показателями на протяжении событий сброса газа на факел, а представляют собой оценку максимально-возможных часовых расходов газа по отдельным сценариям сброса на факел за любой 20-ти минутный интервал времени в течение продолжительности этих отдельных событий, т.к. скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события.						

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575 682кг/час для ФВД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. С учетом неопределенности, не представляется возможным распределить годовые объемы сжигаемого газа и эмиссий между факелами высокого и низкого давлений на УКПНиГ, поэтому данный годовой объем газа был принят для расчета валовых выбросов от каждой из ФУ на УКПНиГ, однако, в целом по предприятию валовые нормативы (т/год) предлагаются только от одной из ФУ на УКПНиГ.

Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$					
Определение горения: безсажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	1.04728	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	322.3089	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:			$W_{зв}$	307.7595	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V9	V9
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	479.7350000	27.9327868
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		383.7880000	22.3462295
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		62.3655500	3.6312623
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	319.8233333	18.6218579
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	69577.4762230	453.1799444
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	58.8848559	3.4285973
0337	Углерод оксид	$M_{CO}=УВ*G$	0.02	3198.2333333	186.2185788
0410	Метан	$M_{CH4}=УВ*G$	0.0005	79.9558333	4.6554645
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0587247	0.0034193
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.2257574	0.0131448
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.1083684	0.0063098
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.1858581	0.0108217
Итого:				**73681.1058375**	**692.1156301**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1568.1**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	13978.825	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	26.690	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.2958	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	16.6822	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:			V_o	15.6822	н.м^3/н.м^3

		$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	290.980	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:		$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	1530.3	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):		$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:		g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6		$L_{сх}$/d	146.6	
Плотность воздуха:		$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:		**V_1**	**10610.2697631**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:		**H**	**235.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	135.7426287	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	75348.82884	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:		**$D_ф$**	**19.303**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**		**W_o**	**36.27**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	Периодические сбросы МСУиНГ в факельную систему ВД с установок и систем при технологических сбоях				
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V9	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	1 429	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			1 331 105	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	1 225.01	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки в году, однако не более 48 непрерывных часов:			T	2.1	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	186.4847	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			173.7619	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	159911.7	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906

2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000**	**100.000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.

Подтип: Высотная установка			
Высота факельной установки от уровня земли:	$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:	d	0.6096	м
1. Данные значения часового расхода газа не являются средними показателями на протяжении событий сброса газа на факел, а представляют собой оценку максимально-возможных часовых расходов газа по отдельным сценариям сброса на факел за любой 20-ти минутный интервал времени в течение продолжительности этих отдельных событий, т.к. скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. *Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 575 682кг/час для ФВД.* *2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.* *3. С учетом неопределенности, не представляется возможным распределить годовые объемы сжигаемого газа и эмиссий между факелами высокого и низкого давлений на УКПНиГ, поэтому данный годовой объем газа был принят для расчета валовых выбросов от каждой из ФУ на УКПНиГ, однако, в целом по предприятию валовые нормативы (т/год) предлагаются только от одной из ФУ на УКПНиГ.*			
Проверка критерия бессажевого горения:			
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$			
Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	1.50983	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	593.8384	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:			
Категория ТНС:		V9	V9
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая		МСУиНГ	МСУиНГ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ	Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)	г/с	т/год
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	479.7350000	3.6750161
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		383.7880000	2.9400129
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		62.3655500	0.4777521
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	319.8233333	2.4500108
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	24.5022624	0.1876999
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0019470	0.0000149
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	3198.2333333	24.5001076
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	79.9558333	0.6125027
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0125177	0.0000959
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0066769	0.0000511
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0105692	0.0000810
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0086238	0.0000661
Итого:				**4068.7086470**	**31.1683949**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:	**V_1**	**15839.7283099**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:	**H**	**247.8**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}≤0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:	$L_ф$	9.1440	м
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:	$L_ф$	147.7966706	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)}$:	Ar	138826.53284	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:	**$D_ф$**	**20.99**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/π*D_ф^2}$:	**W_o**	**45.80**	**м/сек**

0541_ФНД

№ ИЗА	0541	ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления
Сценарии ПРПСГ к расчёту	1.1-1.2, 2.13-2.16, 6.11, 9.4-9.7, 17.1-17.15, 18.5, 20.2, 21.2 18.4, 18.6, 21.1.	Постоянные сбросы МСУиНГ при продувке факельных коллекторов факельной системы. Постоянная подача МСУиНГ на дежурные горелки факельной установки. Постоянный сброс уплотнительного газа: с Уст.360. Компрессор ГМИ. Линии 1-4; с Уст.340. Турбодетандер-компрессор системы НТС; с Уст.361. Компрессор товарного газа. Линии 1-4. Постоянные сбросы МСУиНГ при поддержании газовой подушки ёмкостей закрытого дренажа: 550-VA-150, 550-VA-151, 550-VA-152, 550-VA-153, 550-VA-250, 550-VA-251, 550-VA-252, 550-VA-253, 550-VA-353, 550-VA-003, 550-VA-004, 550-VA-005, 550-VA-K01, 550-VA-154, 550-VA-080. Постоянные сбросы МСУиНГ при отделении паров из колонны серосодержащей воды. Постоянные сбросы МСУиНГ в период эксплуатации при поддержании газовой подушки в резервуаре метанола. Непрерывный пробоотбор и анализ качества потоков МСУиНГ поточными газоанализаторами. Постоянные сбросы газа из сепаратора пластовой воды. Постоянные сбросы сырого газа при отделении паров из колонны пластовой воды. Непрерывный пробоотбор и анализ качества потоков сырого газа поточными газоанализаторами.

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	23 008.04	3 864.01	26 872.05	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		21 438 330	3 600 387	25 038 717	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	19 729.53	5 276.87	25 006.39	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	26	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	8614.4	8614.4	8614.4	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.7419	0.1246	0.8665	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		0.6913	0.1161	0.8074	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	636.2	170.2	806.3	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% об	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	1.32776592	1.66262427
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	0.61969874	1.21910749
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	4.19433069	6.38887294
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	71.48009170	51.26027713
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	10.96997065	14.74519183
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	7.55265486	14.88749590
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	1.20839218	3.13939869
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	1.31543848	3.41750462
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.17688573	0.56739853
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.17608140	0.56788812
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.16672909	0.63617815

Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.00452575	0.01580194
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.08257111	0.36570181
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.00538923	0.02219688
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.02629695	0.13311233
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00247693	0.01175470
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00046513	0.00220734
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00719075	0.04023991
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00613630	0.03780622
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00484311	0.03225697
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00399042	0.02907494
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00332382	0.02614949
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00280416	0.02394141
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00895570	0.09241497
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00658668	0.09580401
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00115974	0.02592056
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.00483669	0.01040081
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00419706	0.01165698
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00265684	0.00904375
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00196425	0.00791889
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00024828	0.00084491
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00122882	0.00329957
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0.62516422	0.50343543
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00494858	0.00707827
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.0000000366	0.0000002457
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000000**	**100.000000**	**100.000000**	**100.000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	22.37	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	1.4656	0.9987	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	1.3656	0.9306	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^p$	10584.54	11729.09	10749.12	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/ρ$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	6.0337	% масс.

Подтип: Высотная установка			
Высота факельной установки от уровня земли:	$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:	d	0.9144	м

Примечание:
1. Так как продолжительность отдельных событий постоянного сброса газа на ФУ не постоянна в течение рассматриваемого года, для целей учета нестационарности событий во времени, при определении максимально-разовых выбросов, часовые расходы газа необходимо суммировать по событиям, которые могут произойти одновременно. При этом суммарный часовой расход сжигаемой смеси по событиям постоянного сброса газа на ФУ может изменяться в течение рассматриваемого года. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00322	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	1.2264	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	381.2528	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:						V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	59.1885765	15.8306078	2.4190498	75.0191843
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		47.3508612	12.6644863	1.9352398	60.0153474
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		7.6945149	2.0579790	0.3144765	9.7524940
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	39.4590510	10.5537385	1.6126998	50.0127895
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	3.0230315	3009.7651125	97.1496094	3012.7881441
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0002402	2.5559626	0.0824267	2.5562029
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	394.5905097	105.5373855	16.1269984	500.1278952
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	9.8647627	2.6384346	0.4031750	12.5031974
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0015444	0.0016240	0.0001022	0.0031684
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0008238	0.0033376	0.0001342	0.0041614
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0013040	0.0023144	0.0001167	0.0036184
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0010640	0.0036000	0.0001504	0.0046640
Итого:				**501.9877074**	**3145.7839751**	**117.6251291**	**3647.7716825**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:						n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1676.3**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	10682.517	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	5.028	г/н.м^3

Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:	e	0.2270	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+\alpha*V_o$**:	$V_{пс}$	12.8070	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:	V_o	11.8070	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	241.760	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1635.0	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	139.1	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**92.8838615**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	25.3310222	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	0.42834	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**21.10**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	1.6	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки факельных коллекторов, при их испытании на плотность для линии 1 и 2

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	40.38	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		37 622	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	34.62	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	61	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1839	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		0.1713	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	157.7	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817

Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3

	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:		0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:		$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:		$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:		d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:				
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**				
Определение горения: сажевое, так как:		$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00066	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:		K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:		$W_{ист}$	0.2602	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:		$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:				
Категория ТНС:			V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.4729907	0.1038688
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.3783925	0.0830950
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0614888	0.0135029
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.3153271	0.0692458
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0241578	0.0053051
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000019	0.0000004
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	3.1532712	0.6924583
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0788318	0.0173115
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000123	0.0000027
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000066	0.0000014
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000104	0.0000023
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000085	0.0000019
Итого:				**4.0115090**	**0.8809274**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:	n	0.9984	
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**34.6082302**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	14.9275227	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	0.01777	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	**W_o**	**7.86**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	10.1, 10.3	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линия 1			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	59.74	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			55 669	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	51.23	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.5	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	33.1916	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			30.9271	н.м^3/сек

Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:				$G_{сек}$	28462.0	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси						
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0

Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.11943	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	46.9754	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:					V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая					МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**		**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G		0.003	85.3859547	0.1536947
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$			68.3087638	0.1229558
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$			11.1001741	0.0199803
0328	Сажа	M_C=УВ*G		0.002	56.9239698	0.1024631
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n		-	4.3610516	0.0078499
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$		-	0.0003465	0.0000006

0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	569.2396982	1.0246315
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	14.2309925	0.0256158
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0022280	0.0000040
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0011884	0.0000021
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0018812	0.0000034
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0015349	0.0000028
Итого:				**724.1718289**	**1.3035093**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**2838.2358176**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	13.7160	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	87.3392084	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	579.14359	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**644.79**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	10.2, 10.4	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линия 2
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**		
Исходные данные		
Категория ТНС:	V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая	МСУиНГ	

Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	59.75	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		55 676	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	51.24	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.5	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	33.1962	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		30.9314	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	28465.9	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142

Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:			
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**			
Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.11945	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	46.9819	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:			
Категория ТНС:		V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая		МСУиНГ	МСУиНГ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ	Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)	г/с	т/год
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	85.3977075	0.1537159
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		68.3181660	0.1229727
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		11.1017020	0.0199831
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	56.9318050	0.1024772
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	4.3616518	0.0078510
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0003466	0.0000006
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	569.3180497	1.0247725
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	14.2329512	0.0256193
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0022283	0.0000040
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0011886	0.0000021
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0018814	0.0000034
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0015351	0.0000028
Итого:				**724.2715056**	**1.3036887**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:			**V_1**	**2838.6238649**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:			**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:		$L_ф$	13.7160	м
	при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:		$L_ф$	87.3432956	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:			Ar	579.30303	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:			**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:			**W_o**	**644.87**	**м/сек**

№ ИЗА	0541	ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления					
Сценарии ПРПСГ к расчёту	10.5	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа. Линия 1					
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**							
Исходные данные							
Категория ТНС:			МСУиНГ на разбавление	V8	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ		
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				378			
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	20.99	4.63	25.62	тыс. ст.м^3/год	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		19 559	4 311	23 870	н.м^3/год	
	Массовый расход:	G	18.00	6.97	24.97	т/год	
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	42	24	°С	
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.3	0.3	0.3	ч/год	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	19.4362	4.2838	23.7200	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		18.1102	3.9915	22.1017	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	16666.7	6454.3	23120.9	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% об	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.02334928	1.22894418	1.46914207
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	21.49390679	3.88174207	7.29032851
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	78.25078898	14.13226038	20.55096649
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	0.08492568	64.10734018	43.88970333
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	0.01435649	9.23493100	11.85052674
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	0.00233869	5.74089575	10.80340643
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	0.00000000	0.90436471	2.24306165
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	0.01514297	0.73810671	1.83069822
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00000000	0.00175455	0.00537305
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00035438	0.00052016	0.00160157
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0.00000000	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.00000000	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.00000000	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.00000000	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.00000000	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00000000	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00000000	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.00000000	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.00000000	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.00000000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.00000000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.00000000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.00000000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.00000000	0	0

CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.00000000	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00000000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.08325988	0.01595282	0.03275035
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02467525	0.00537259	0.01424570
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00000000	0.00091631	0.00297772
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00187478	0.00125489	0.00482982
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00012600	0.000022756	0.00007393
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00064756	0.000116948	0.00029979
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00000000	0.00473586	0.00646702
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0.00425326	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000000	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	36.22	23.43	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	1.6170	1.0461	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	1.5067	0.9747	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	4394.83	9466.69	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/ρ$**:				$[S]_m$	0.0077	69.3759	19.3720	% масс.
Подтип: Высотная установка								
Высота факельной установки от уровня земли:						$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:						d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Выбросы г/с определены с учетом разбавления МСУиНГ в целях обеспечения достаточного расхода газа, поступающего на факел и обеспечения бездымного (бессажевого) сжигания согласно технической документации Компании, годовой объем распределен по сценариям сжигания МСУиНГ категорий V7 и V8.
4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.09039	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	33.5704	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	371.3961	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:						V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ на разбавление	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0540000	0.0209119	69.3628463	0.0749119
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0432000	0.0167295	55.4902770	0.0599295
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0070200	0.0027185	9.0171700	0.0097385
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0360000	0.0139412	46.2418975	0.0499412
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0027580	9.6563916	8943.6570796	9.6591496
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000002	0.0082105	7.6025255	0.0082107
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.3600000	0.1394125	462.4189751	0.4994125
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0090000	0.0034853	11.5604744	0.0124853
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000014	0.0000005	0.0017867	0.0000019
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000008	0.0000123	0.0121155	0.0000131
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000012	0.0000000	0.0011016	0.0000012
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000010	0.0000047	0.0052700	0.0000057
Итого:				**0.4579826**	**9.8409068**	**9536.0086729**	**10.2988894**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1638.1**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	9466.695	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:	e	0.2324	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	11.5258	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	10.5258	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	199.936	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	1597.7	°C

Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	121.4	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**1800.0742349**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	72.5936586	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	336.21176	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**408.94**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	10.6	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа. Линия 2

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			МСУиНГ на разбавление	V8	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				378		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	20.99	4.63	25.62	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		19 559	4 315	23 874	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	18.00	6.98	24.98	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	42	24	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.3	0.3	0.3	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	19.4362	4.2876	23.7238	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		18.1102	3.9951	22.1052	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	16666.7	6460.0	23126.7	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.02334928	1.22875071	1.46878216
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	21.49390679	3.88456843	7.29499785
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	78.25078898	14.14254998	20.56412858
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	0.08492568	64.09706600	43.87882661
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	0.01435649	9.23345131	11.84759038
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	0.00233869	5.73997484	10.80072755
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	0.00000000	0.90421958	2.24250530
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	0.01514297	0.73799069	1.83025018
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00000000	0.00175427	0.00537171

н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00035438	0.00052013	0.00160135
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0.00000000	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.00000000	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.00000000	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.00000000	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.00000000	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00000000	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00000000	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.00000000	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.00000000	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.00000000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.00000000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.00000000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.00000000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.00000000	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.00000000	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00000000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.08325988	0.01596362	0.03276966
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02467525	0.00537569	0.01425267
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00000000	0.00091616	0.00297698
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00187478	0.00125499	0.00482978
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00012600	0.000022773	0.00007398
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00064756	0.000117033	0.00029998
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00000000	0.00473510	0.00646542
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0.00425326	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000000	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	36.22	23.44	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	1.6170	1.0462	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	1.5067	0.9748	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	4394.83	9465.88	ккал/н. м^3

Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:	$[S]_m$	0.0077	69.3759	19.3844	% масс.
Подтип: Высотная установка					
Высота факельной установки от уровня земли:			$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:			d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Выбросы г/с определены с учетом разбавления МСУиНГ в целях обеспечения достаточного расхода газа, поступающего на факел и обеспечения бездымного (бессажевого) сжигания согласно технической документации Компании, годовой объем распределен по сценариям сжигания МСУиНГ категорий V7 и V8.
4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.09041	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	33.5758	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	371.3817	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:						V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ на разбавление	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0540000	0.0209305	69.3800547	0.0749305
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0432000	0.0167444	55.5040438	0.0599444
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0070200	0.0027210	9.0194071	0.0097410
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0360000	0.0139536	46.2533698	0.0499536
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0027580	9.6649736	8951.6033673	9.6677316
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000002	0.0082178	7.6092820	0.0082180
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.3600000	0.1395364	462.5336983	0.4995364
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0090000	0.0034884	11.5633425	0.0124884
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000014	0.0000005	0.0017871	0.0000019
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000008	0.0000123	0.0121257	0.0000131
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000012	0.0000000	0.0011016	0.0000012
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000010	0.0000047	0.0052739	0.0000057

Итого:	**0.4579826**	**9.8496528**	**9544.1067990**	**10.3076353**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:			n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:				
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:		**$T_г$**	**1638**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:		$Q_{нк}$	9465.881	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):		γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:		e	0.2324	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:		$V_{пс}$	11.5250	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:		α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:		V_o	10.5250	н.м^3/н.м^3
		$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	199.904	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:		$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*}°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:		$T_г'$	1597.7	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):		$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*}°C)
Ускорение свободного падения:		g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6		$L_{сх}/d$	121.4	
Плотность воздуха:		$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:		**V_1**	**1800.1428557**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:		**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	13.7160	м
	при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	72.5987007	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:		Ar	336.34915	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:		**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:		**W_o**	**408.95**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	10.7-10.9	Периодические сбросы сырого газа с операций стравливания линий для предупреждения увеличения давления в системе. Линии 1-2; Залповые краткосрочные сбросы сырого газа при достижении критических значений датчиков определения дыма. Периодический сброс сырого газа в периоды наращивания мощности при переходе с полки добычи на полку в результате наладочных работ систем инженерного обеспечения. Линии 1-2.

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			МСУиНГ на разбавление	V7 МСУиНГ	V7 Средневзвешенный СГ	V7 378	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая								
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	2 281.03	87.07	14.623	2 735.23	5 117.96	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		2 125 412	81 130	13 625	2 548 623	4 768 791	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1 956.00	74.66	19.97	4 121.13	6 171.77	т/год

Температура углеводородной смеси:			T_o	20	20	60	42	32	°C
Продолжительность работы факельной установки:			T	32.6	32.6	32.6	32.6	32.6	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	19.4362	0.7419	0.1246	23.3063	43.6091	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			18.1102	0.6913	0.1161	21.7163	40.6339	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:			$G_{сек}$	16666.7	636.2	170.2	35115.3	52588.3	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси									
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	1.49465874	0.33401080	0.02334928	0.70501887	0.68125734
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0	4.30966456	21.49390679	11.49947446	17.45730636
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00046035	29.16652623	78.25078898	41.90374333	49.25521941
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	78.21795654	31.35980553	0.08492568	36.32681296	20.10300596
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	11.26715660	9.20039147	0.01435649	5.24732728	5.44278235
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	7.00568056	10.80958655	0.00233869	3.27369671	4.97964419
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.10368776	1.83184948	0.00000000	0.51591552	1.03432023
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	0.89744878	3.80433771	0.01514297	0.43421643	0.87052787
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00214126	1.21739313	0.00000000	0.00446905	0.01106237
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00055670	1.22123460	0.00035438	0.00393623	0.00979643
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0	1.15950926	0.00000000	0.00331290	0.00975468
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0	0.03147413	0.00000000	0.00008993	0.00024230
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0	0.57423675	0.00000000	0.00164068	0.00560740
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0	0.03747916	0.00000000	0.00010708	0.00034035
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0	0.18288088	0.00000000	0.00052252	0.00204104
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0.01722567	0.00000000	0.00004922	0.00018024
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0.00323470	0.00000000	0.00000924	0.00003385
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0	0.05000773	0.00000000	0.00014288	0.00061701
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0	0.04267459	0.00000000	0.00012193	0.00057969
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0	0.03368117	0.00000000	0.00009623	0.00049460
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0	0.02775116	0.00000000	0.00007929	0.00044581
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0	0.02311535	0.00000000	0.00006604	0.00040096
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0	0.01950142	0.00000000	0.00005572	0.00036710
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0	0.06228197	0.00000000	0.00017795	0.00141702
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0	0.04580674	0.00000000	0.00013088	0.00146899
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0	0.00806537	0.00000000	0.00002304	0.00039745
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00111826	0.02697784	0.08325988	0.04509175	0.07482633
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00111826	0.02252960	0.02467525	0.01376919	0.02951121
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00111826	0.01181822	0.00000000	0.00055119	0.00144785
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00111826	0.00700165	0.00187478	0.00153938	0.00478907
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0	0.00172664	0.00012600	0.00007227	0.00018980
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0	0.00854576	0.00064756	0.00037050	0.00076770
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0	4.34767396	0.00000000	0.01242197	0.00771930
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0.00000000	0	0

Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00577965	0	0.00000000	0.00267427	0.00295182
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0	0.00425326	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0	0.00000025	0.00000000	0.000000000727	0.00000000377
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	20.61	32.83	36.22	28.99	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0ºС, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	0.9203	1.4656	1.6170	1.2942	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20ºС, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	0.8575	1.3656	1.5067	1.2059	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	10584.54	11729.09	4394.83	7279.79	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	0.0077	28.5642	69.3759	46.4200	% масс.
Подтип: Высотная установка										
Высота факельной установки от уровня земли:								$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:								d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Выбросы г/с определены с учетом разбавления МСУиНГ в целях обеспечения достаточного расхода газа, поступающего на факел и обеспечения бездымного (бессажевого) сжигания согласно технической документации Компании, годовой объем распределен по сценариям сжигания МСУиНГ категорий V7 и V8.

4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:			
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**			
Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.18243	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	

Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:							$W_{ист}$	61.7191	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:							$W_{зв}$	338.3195	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:									
Категория ТНС:								V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ на разбавление	МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	5.8680000	0.2239909	0.0599087	12.3633974	157.7649721	18.5152971
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		4.6944000	0.1791928	0.0479270	9.8907180	126.2119777	14.8122377
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.7628400	0.0291188	0.0077881	1.6072417	20.5094464	2.4069886
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	3.9120000	0.1493273	0.0399392	8.2422650	105.1766481	12.3435314
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.2997056	0.0114402	11.3900379	5708.9961250	48744.8645939	5720.6973087
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000238	0.0000009	0.0096727	4.8541694	41.4439910	4.8638668
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	39.1200000	1.4932730	0.3993916	82.4226496	1051.7664807	123.4353142
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.9780000	0.0373318	0.0099848	2.0605662	26.2941620	3.0858829
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0001531	0.0000058	0.00000615	0.0003078	0.0040296	0.00047291
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000817	0.0000031	0.00001263	0.0072916	0.0629599	0.0073890
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0001293	0.0000049	0.00000876	0.0000000	0.0012182	0.00014297
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0001055	0.0000040	0.00001362	0.0027910	0.0248311	0.0029142
Итого:				**49.7674390**	**1.8997027**	**11.9047824**	**5818.0841252**	**50116.3603386**	**5881.6560493**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:								n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:									
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:							**$T_г$**	**1540**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$:							$Q_{нк}$	7278.891	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):							γ	0.100	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:							e	0.2584	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:							$V_{пс}$	9.4039	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:							α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:							V_o	8.4039	н.м^3/н.м^3
							$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	113.699	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:							$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:							$T_г'$	1464.5	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):							$C_{пс}$	0.38	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ускорение свободного падения:							g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6							$L_{сх}$/d	88.2	
Плотность воздуха:							$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:							**V_1**	**2550.6467093**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:							**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:						$L_ф$	13.7160	м
	при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:						$L_ф$	76.6769756	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:							Ar	1405.91505	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:							**$D_ф$**	**2.368**	**м**

Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:	W_o	579.45	м/сек

№ ИЗА	0541	ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления
Сценарии ПРПСГ к расчёту	10.10-10.11	Периодический сброс сырого газа в периоды наращивания мощности при переходе с полки добычи на полку в результате наладочных работ систем инженерного обеспечения. Линии 1-2.

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			МСУиНГ на разбавление	V7 МСУиНГ	V7 Средневзвешенный СГ	V7 378	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая								
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	2 239.05	85.47	14.354	2 743.49	5 082.37	тыс. ст.м³/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		2 086 294	79 637	13 374	2 556 322	4 735 627	н.м³/год
	Массовый расход:	G	1 920.00	73.29	19.60	4 133.58	6 146.47	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	20	60	42	32	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	32	32	32	32	32	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	19.4362	0.7419	0.1246	23.8151	44.1178	ст.м³/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		18.1102	0.6913	0.1161	22.1903	41.1079	н.м³/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$:		$G_{сек}$	16666.7	636.2	170.2	35881.8	53354.8	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м³	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% об	% об	% об	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	1.49465874	0.33401080	0.02334928	0.69715868	0.67173013
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0	4.30966456	21.49390679	11.61471816	17.58169146
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00046035	29.16652623	78.25078898	42.32285348	49.60518986
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	78.21795654	31.35980553	0.08492568	35.90891537	19.81475602
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	11.26715660	9.20039147	0.01435649	5.18698699	5.36476513
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	7.00568056	10.80958655	0.00233869	3.23597537	4.90814988
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.10368776	1.83184948	0.00000000	0.50996661	1.01946167
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	0.89744878	3.80433771	0.01514297	0.42938419	0.85837134
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00214126	1.21739313	0.00000000	0.00441752	0.01090346
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00055670	1.22123460	0.00035438	0.00389493	0.00966584
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0	1.15950926	0.00000000	0.00327470	0.00961455
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0	0.03147413	0.00000000	0.00008889	0.00023881
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0	0.57423675	0.00000000	0.00162176	0.00552684
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0	0.03747916	0.00000000	0.00010585	0.00033546
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0	0.18288088	0.00000000	0.00051649	0.00201172
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0.01722567	0.00000000	0.00004865	0.00017765
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0.00323470	0.00000000	0.00000914	0.00003336
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0	0.05000773	0.00000000	0.00014123	0.00060814
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0	0.04267459	0.00000000	0.00012052	0.00057136
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0	0.03368117	0.00000000	0.00009512	0.00048750

н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0	0.02775116	0.00000000	0.00007838	0.00043941
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0	0.02311535	0.00000000	0.00006528	0.00039520
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0	0.01950142	0.00000000	0.00005508	0.00036183
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0	0.06228197	0.00000000	0.00017590	0.00139667
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0	0.04580674	0.00000000	0.00012937	0.00144788
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0	0.00806537	0.00000000	0.00002278	0.00039174
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00111826	0.02697784	0.08325988	0.04553186	0.07533997
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00111826	0.02252960	0.02467525	0.01389494	0.02969534
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00111826	0.01181822	0.00000000	0.00054484	0.00142705
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00111826	0.00700165	0.00187478	0.00154325	0.00478734
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0	0.00172664	0.00012600	0.00007289	0.00019088
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0	0.00854576	0.00064756	0.00037369	0.00077210
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0	4.34767396	0.00000000	0.01227873	0.00760841
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00577965	0	0.00000000	0.00264343	0.00290942
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0	0.00425326	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0	0.00000025	0.00000000	0.000000000719	0.00000000371
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	20.61	32.83	36.22	29.07	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	0.9203	1.4656	1.6170	1.2979	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	0.8575	1.3656	1.5067	1.2094	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	10584.54	11729.09	4394.83	7246.53	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	0.0077	28.5642	69.3759	46.7498	% масс.
Подтип: Высотная установка										
Высота факельной установки от уровня земли:								$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:								d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Выбросы г/с определены с учетом разбавления МСУиНГ в целях обеспечения достаточного расхода газа, поступающего на факел и обеспечения бездымного (бессажевого) сжигания согласно технической документации Компании, годовой объем распределен по сценариям сжигания МСУиНГ категорий V7 и V8.
4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.18479	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	62.4391	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	337.8988	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:								V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ на разбавление	МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	5.7600000	0.2198684	0.0588061	12.4007422	160.0643815	18.4394167
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		4.6080000	0.1758947	0.0470449	9.9205938	128.0515052	14.7515334
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.7488000	0.0285829	0.0076448	1.6120965	20.8083696	2.3971242
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	3.8400000	0.1465789	0.0392041	8.2671615	106.7095876	12.2929445
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.2941896	0.0112297	11.1804053	5726.2406669	49806.6535719	5737.7264915
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000234	0.0000009	0.0094947	4.8688318	42.3467948	4.8783508
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	38.4000000	1.4657894	0.3920408	82.6716147	1067.0958764	122.9294450
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.9600000	0.0366447	0.0098010	2.0667904	26.6773969	3.0732361
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0001503	0.0000057	0.00000603	0.0003087	0.0040868	0.00047080
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000802	0.0000031	0.00001240	0.0073136	0.0643160	0.0074092
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0001269	0.0000048	0.00000860	0.0000000	0.0012182	0.00014034
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0001035	0.0000040	0.00001337	0.0027995	0.0253502	0.0029203
Итого:				**48.8514738**	**1.8647389**	**11.6856760**	**5835.6581774**	**51198.4380738**	**5898.0600661**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:								n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1537.6**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	7245.640	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.099	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2588	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	9.3716	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	8.3716	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	112.391	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*}°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1462.3	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.38	ккал/(н.м^{3*}°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	87.8	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**2567.9834697**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	76.8112510	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	1443.04559	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	**W_o**	**583.39**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	11.1, 11.3	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линия 1

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	367.02	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		341 982	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	314.72	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	1.2	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	83.6146	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		77.9100	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$:		$G_{сек}$	71700.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097

Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль

Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:	ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:		0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m$=Ms/22.4*$_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/ρ$**:		$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:		$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:		d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}$>0.2**

Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.30087	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}$=1.27*$B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	118.3381	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}$=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:			V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	215.1000000	0.9441710
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}$*0.8		172.0800000	0.7553368
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}$*0.13		27.9630000	0.1227422
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	143.4000000	0.6294473
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	10.9861416	0.0482231
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0008730	0.0000038
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	6.2944734
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	0.1573618
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0056126	0.0000246
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0029938	0.0000131
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0047389	0.0000208
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0038667	0.0000170

Итого:			**1824.2972265**	**8.0076641**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:			n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:				
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:		**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:		$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):		γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:		e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:		$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:		α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:		V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
		$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:		$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:		$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):		$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:		g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6		$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:		$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:		**V_1**	**7121.0903832**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:		**H**	**219.6**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	13.7160	м
	при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	119.5736818	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:		Ar	3675.31184	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:		**$D_ф$**	**17.188**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:		**W_o**	**30.71**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	11.2, 11.4	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линия 2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:			V8	МСУиНГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	77.51	тыс. ст.м^3/год	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		72 220	н.м^3/год	
	Массовый расход:	G	66.46	т/год	
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C	
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.5	ч/год	
	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	43.0598	ст.м^3/сек	

Объемный расход газовой смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			40.1221	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:			$G_{сек}$	36924.0	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси					
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0

Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/ρ$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.15494	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	60.9417	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:					V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая					МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**		**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003		110.7720377	0.1993897
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$			88.6176301	0.1595117
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$			14.4003649	0.0259207
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002		73.8480251	0.1329264

0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	5.6576350	0.0101837
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0004496	0.0000008
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	738.4802512	1.3292645
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	18.4620063	0.0332316
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0028904	0.0000052
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0015417	0.0000028
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0024404	0.0000044
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0019913	0.0000036
Итого:				**939.4752260**	**1.6910554**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**3676.4249361**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	95.4210325	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:	Ar	974.70605	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**	**W_o**	**835.20**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	11.5-11.6	Кратковременные периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа. Линии 1-2
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**		
Исходные данные		

Категория ТНС:			МСУиНГ на разбавление	V8	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				400		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	83.26	66.63	149.90	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		77 584	62 085	139 669	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	71.40	105.43	176.83	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	46	32	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	1.19	1.19	1.19	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	19.4362	15.5535	34.9897	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		18.1102	14.4924	32.6025	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	16666.7	24610.7	41277.4	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% об	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.05570242	0.85501960	0.84455269
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	47.05719663	20.91767772	32.46033010
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	47.56373947	21.14309984	25.40436370
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	0.00000000	43.44882188	24.57830518
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	0.00000000	6.25872500	6.63603870
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	0.00000000	3.89154333	6.05092771
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	0.00000000	0.61308087	1.25641876
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	0.00000000	0.49851842	1.02163992
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00000000	0.00118943	0.00300964
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00000000	0.00030924	0.00078672
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0.00000000	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.00000000	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.00000000	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.00000000	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.00000000	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00000000	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00000000	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.00000000	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.00000000	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.00000000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.00000000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.00000000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.00000000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.00000000	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.00000000	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00000000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00000000	0.00062118	0.00105369
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00000000	0.00062118	0.00136093
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00000000	0.00062118	0.00166793

Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00000000	0.00062118	0.00197543
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00000002	0.000000007	0.00000002
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00004530	0.000020137	0.00004265
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.99937662	2.22230299	1.41166292
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0.32081058	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00000000	0.00321050	0.00362241
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0.00310688	0.00138106	0.00009817
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0.00001895	0.00000842	0.00000832
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0.00000314	0.00000139	0.00000300
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000000	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	38.04	28.36	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	1.6982	1.2661	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	1.5823	1.1797	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	2654.14	7059.35	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/ρ$**:				$[S]_m$	0.0077	40.3627	24.0684	% масс.
Подтип: Высотная установка								
Высота факельной установки от уровня земли:						$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:						d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Выбросы г/с определены с учетом разбавления МСУиНГ в целях обеспечения достаточного расхода газа, поступающего на факел и обеспечения бездымного (бессажевого) сжигания согласно технической документации Компании, годовой объем распределен по сценариям сжигания МСУиНГ категорий V7 и V8.

4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$						
Определение горения: сажевое, так как:				Ma=$W_{ист}/W_{зв}$	0.14486	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:				K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:				$W_{ист}$	49.5202	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:				$W_{зв}$	341.8537	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:						
Категория ТНС:					V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ на разбавление	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.2142000	0.3162973	123.8322328	0.5304973
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.1713600	0.2530378	99.0657862	0.4243978
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0278460	0.0411186	16.0981903	0.0689646
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.1428000	0.2108649	82.5548218	0.3536649
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0109402	84.9744703	19837.8642542	84.9854105
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000009	0.0718762	16.7780218	0.0718770
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1.4280000	2.1086486	825.5482184	3.5366486
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0357000	0.0527162	20.6387055	0.0884162
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000056	0.0000000	0.0013046	0.0000056
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000030	0.0000000	0.0006959	0.0000030
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000047	0.0000000	0.0011016	0.0000047
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000039	0.0000000	0.0008988	0.0000039
Итого:				**1.8166642**	**87.7127326**	**20898.5519990**	**89.5293968**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:						n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:						
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:					**$T_г$**	**1539.1**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$:					$Q_{нк}$	6906.291	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):					γ	17.873	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:					e	0.2556	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:					$V_{пс}$	8.9592	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:					α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:					V_o	7.9592	н.м^3/н.м^3
					$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	135.498	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:					$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*}°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:					$T_г'$	1463.8	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):					$C_{пс}$	0.38	ккал/(н.м^{3*}°C)
Ускорение свободного падения:					g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6					$L_{сх}$/d	84.4	
Плотность воздуха:					$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:					**V_1**	**1951.2179326**	**ф.м^3/сек**

Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:		**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	13.7160	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$**:	$L_ф$	69.0624930	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	885.41228	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:		**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$**:		**W_o**	**443.27**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	11.7-11.8	Периодические сбросы сырого газа с операций стравливания линий для предупреждения увеличения давления в системе. Линия 1

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	400		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	32.05	5.383	48.19	85.63	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		29 864	5 015	44 905	79 785	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	27.48	7.35	76.26	111.09	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	46	37	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	12	12	12	12.0	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.7419	0.1246	1.1156	1.9821	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.6913	0.1161	1.0395	1.8469	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	636.2	170.2	1765.2	2571.6	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	0.05570242	0.61180951	0.54949611
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	47.05719663	26.75614900	37.75381065
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	47.56373947	28.60396615	31.25097989
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	0.00000000	31.24890040	16.07334958
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	0.00000000	4.79573420	4.62355329
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	0.00000000	3.30178871	4.66817464
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	0.00000000	0.52827194	0.98440070
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	0.00000000	0.57506930	1.07160456
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.00000000	0.07732901	0.17791544
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.00000000	0.07697738	0.17806896
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.00000000	0.07288883	0.19948222
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.00000000	0.00197852	0.00495491
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.00000000	0.03609755	0.11467072
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.00000000	0.00235601	0.00696013

н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.00000000	0.01149622	0.04173916
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00000000	0.00108284	0.00368585
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00000000	0.00020334	0.00069214
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00000000	0.00314358	0.01261776
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00000000	0.00268260	0.01185465
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00000000	0.00211726	0.01011461
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00000000	0.00174449	0.00911684
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00000000	0.00145307	0.00819953
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00000000	0.00122589	0.00750715
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00000000	0.00391516	0.02897796
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00000000	0.00287949	0.03004064
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00000000	0.00050700	0.00812774
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.00000000	0.00211445	0.00326131
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00000000	0.00183483	0.00365520
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00000000	0.00116149	0.00283579
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00000000	0.00085871	0.00248307
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00000002	0.00010855	0.00026496
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00004530	0.00056270	0.00108373
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	4.99937662	3.08710532	1.78310496
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0.32081058	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00000000	0.00216337	0.00221949
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0.00310688	0.00174865	0.00011302
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0.00001895	0.00001067	0.00000958
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0.00000314	0.00000176	0.00000346
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00000000	0.00000001600	0.0000000770
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	38.04	31.19	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.4656	1.6982	1.3924	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.3656	1.5823	1.2974	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	2654.14	6193.02	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	40.3627	29.5983	% масс.
Подтип: Высотная установка									
Высота факельной установки от уровня земли:							$h_в$	100	м

Диаметр выходного сопла:						d	0.9144	м
Примечания: *1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.* *Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.* *2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.* *3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.*								
Проверка критерия бессажевого горения:								
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$								
Определение горения: сажевое, так как:						$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00853	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:						K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:						$W_{ист}$	2.8052	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:						$W_{зв}$	328.9537	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:								
Категория ТНС:							V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0824507	0.0220523	0.2287723	7.7147057	0.3332753
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0659605	0.0176418	0.1830179	6.1717645	0.2666202
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0107186	0.0028668	0.0297404	1.0029117	0.0433258
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0549671	0.0147015	0.1525149	5.1431371	0.2221835
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0042111	4.1926520	61.4605593	1519.8477409	65.6574224
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000003	0.0035605	0.0519868	1.2858246	0.0555476
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.5496710	0.1470153	1.5251489	51.4313712	2.2218352
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0137418	0.0036754	0.0381287	1.2857843	0.0555459
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000022	0.0000022622	0.0000000	0.0001022	0.0000044
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000011	0.000004649	0.0000000	0.0001342	0.0000058
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000018	0.000003224	0.0000000	0.0001167	0.0000050
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000015	0.000005015	0.0000000	0.0001504	0.0000065
Итого:				**0.6992771**	**4.3821285**	**63.4410969**	**1586.1690378**	**68.5225024**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:							n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:								
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:						$T_г$	**1468.2**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:						$Q_{нк}$	6008.048	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):						γ	24.828	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:						e	0.2681	

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:	$V_{пс}$	8.0731	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	7.0731	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	105.690	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	1396.7	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.38	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	72.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:	**V_1**	**105.8224946**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:	$L_ф$	24.0785382	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)}$:	Ar	3.12475	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2}$:	**W_o**	**24.04**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.4-16.6	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линии 1-3			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	1 469.12	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			1 368 890	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	1 259.78	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:			τ	4.88	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	83.6146	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			77.9100	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $\mathbf{G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho}$:			$G_{сек}$	71700.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281

н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3

Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$:			$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка					
Высота факельной установки от уровня земли:			$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:			d	0.9144	м
Примечания: *1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.* *Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.* *2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.* *3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.*					
Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$					
Определение горения: безсажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.30087	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:			$W_{ист}$	118.3381	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	215.1000000	3.7793351
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		172.0800000	3.0234681
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		27.9630000	0.4913136
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	143.4000000	2.5195567
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	10.9861416	0.1930279
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0008730	0.0000153
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	25.1955671
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	0.6298892
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0056126	0.0000986
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0029938	0.0000526
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0047389	0.0000833
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0038667	0.0000679
Итого:				**1824.2972265**	**32.0531403**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**

Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$**:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1658.4	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**7121.0903832**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**219.6**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	119.5736818	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:	Ar	3675.31184	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**17.188**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**	**W_o**	**30.71**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**				
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.7-16.9	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа. Линии 1-3				
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**						
Исходные данные						
Категория ТНС:				V8	СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				203-s		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	1 720.71	тыс. ст.м^3/год	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			1 603 315	н.м^3/год	
	Массовый расход:		G	5 044.38	т/год	
Температура углеводородной смеси:			T_o	87	°С	
Продолжительность работы факельной установки:			Ţ	19.54	ч/год	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	24.4579	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			22.7892	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$**:			$G_{сек}$	71700.0	г/сек	
Характеристика сжигаемой смеси						
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	0.00000000	0.00000000

Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0.00000000	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00260490	0.00125951
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	0.00006485	0.00001476
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	0.00006485	0.00002767
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	5.43732799	3.40218063
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	7.11088672	5.86424556
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	23.59634446	19.45956444
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	18.00422526	18.33241462
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	18.50280830	18.94247768
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	20.54694202	25
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.51322499	1
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	5.14702656	7
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.15615462	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.27121825	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00389985	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00111975	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00137980	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00005312	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00000223	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00000010	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00000001	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000000	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000000	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.14574442	0
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.29516759	0.26023121
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.18777277	0
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.05816147	0
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.01780248	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00000264	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00000003	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0.00000000
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000**	**100.00000000**

Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**		m	70.48	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:	ρ	3.1462	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:		2.9316	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	35372.71	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/ρ$**:		$[S]_m$	0.3299	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:		$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:		d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.14687	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	34.6148	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	235.6786	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:			V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	215.1000000	15.1331452
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		172.0800000	12.1065162
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		27.9630000	1.9673089
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	143.4000000	10.0887635
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	472.2885297	33.2273868
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0014449	0.0001017
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	100.8876348
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	2.5221909
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0853868	0.0060073
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.1141301	0.0080295
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.2327579	0.0163754

1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.2985372	0.0210033
Итого:				**2286.3137868**	**160.8513183**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1543.1**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	35372.711	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:			e	0.4030	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	38.0983	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	37.0983	н.м^3/н.м^3
			Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:	779.371	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1470.3	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.38	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	-92.1	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**5828.6010690**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	13.7160	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	5.2122914	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	1075.05503	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**1324.13**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.10-16.12	Периодические сбросы сырого газа с операций стравливания линий для предупреждения увеличения давления в системе. Линии 1-3

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7		
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзве-шенный СГ	202	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	В	96.15	16.148	2 020.86	2 133.16	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		89 592	15 046	1 882 990	1 987 628	н.м^3/год

	Массовый расход:		G	82.45	22.05	6 119.49	6 223.99	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	60	98	94	°C
Продолжительность работы факельной установки:			T	36	36	36	36	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	0.7419	0.1246	15.5931	16.4596	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			0.6913	0.1161	14.5292	15.3366	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:			$G_{сек}$	636.2	170.2	47218.3	48024.6	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси								
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	0.00000000	0.06989980	0.02791602
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	0.00000000	0.03262384	0.02046922
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	0.00235039	0.22303583	0.10835305
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	0.00000000	3.76304604	0.86067721
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	0.00000139	0.57751183	0.24757727
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	1.34346614	1.67034685	1.05010711
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	6.66616240	6.37883988	5.28548922
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	22.07230781	20.97956922	17.38361348
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	17.90202888	16.96889452	17.36016649
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	18.54778138	17.58060924	18.08373602
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	22.36527202	21.19663699	25.79522169
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	2.43236665	2.30455376	2.56632336
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	6.88476977	6.52667025	9.21924953
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.33713452	0.31966990	0.41992489
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.46043868	0.43758343	0.70644542
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00725587	0.00700429	0.01060150
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00198821	0.00190803	0.00288794
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00270236	0.00293865	0.00524488
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00010995	0.00042720	0.00083945
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00000621	0.00026085	0.00055411
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00000042	0.00021047	0.00048910
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00000003	0.00017501	0.00043913
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00000000	0.00014763	0.00040199
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00000000	0.00047147	0.00155168
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00000000	0.00034675	0.00160858
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00000000	0.00006105	0.00043521
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.33829502	0.32074021	0.21997725
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.33211542	0.31485227	0.27890265
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.18041482	0.17105681	0.18570696
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.10523978	0.09980288	0.12832596
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.01700000	0.01611811	0.01749406
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00079185	0.00081485	0.00069784
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0.00000001	0.03291157	0.00845285
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00000000	0.00026052	0.00011885

Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00000000	0.000000001927	0.00000000413
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	72.80	70.14	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.4656	3.2499	3.1314	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.3656	3.0282	2.9177	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	36370.32	35021.50	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	0.4375	0.5314	% масс.
Подтип: Высотная установка									
Высота факельной установки от уровня земли:							$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:							d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.09759	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	23.2949	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	238.6995	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:							V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.2473520	0.0661569	18.3584745	144.0739454	18.6719833
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.1978816	0.0529255	14.6867796	115.2591563	14.9375867
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0321558	0.0086004	2.3866017	18.7296129	2.4273578
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.1649013	0.0441046	12.2389830	96.0492969	12.4479889
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0126334	12.5779560	53.4554704	509.6146592	66.0460598
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000010	0.0106815	0.0001077	0.0832579	0.0107902
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1.6490131	0.4410459	122.3898298	960.4929692	124.4798888
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0412253	0.0110261	3.0597457	24.0123242	3.1119972
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000065	0.0000068	0.0127660	0.0986049	0.0127792
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000034	0.0000139	0.0218888	0.1690293	0.0219062
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000054	0.0000097	0.0184783	0.1426962	0.0184934
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000044	0.0000150	0.0277547	0.2143072	0.0277742
Итого:				**2.0978312**	**13.1463855**	**208.2984058**	**1724.8659142**	**223.5426225**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:							n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:								
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:						**$T_г$**	**1552.5**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)}$:						$Q_{нк}$	35010.008	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):						γ	0.265	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:						e	0.4020	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:						$V_{пс}$	37.7190	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:						α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:						V_o	36.7190	н.м^3/н.м^3
						$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	771.074	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:						$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:						$T_г'$	1479.6	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):						$C_{пс}$	0.38	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:						g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6						$L_{сх}$/d	-81.1	
Плотность воздуха:						$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:						**V_1**	**3920.7520642**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:						**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\le 0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:					$L_ф$	13.7160	м
	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:					$L_ф$	4.5519697	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)}$:						Ar	484.59160	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:						**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2}$:						**W_o**	**890.71**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**						
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.13-16.15	Периодические сбросы сырого газа с операций по наладке и настройке режимных параметров и подготовка к ремонтным работам. Линии 1-3						
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**								
Исходные данные								
Категория ТНС:				V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	Средневзве-шенный СГ	195		
Количество со-жженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B		88.14	14.802	1 793.63	1 896.58	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			82 126	13 792	1 671 265	1 767 183	н.м^3/год
	Массовый расход:	G		75.58	20.21	5 670.82	5 766.61	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o		20	60	162	155	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T		33	33	33	33	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$		0.7419	0.1246	15.0979	15.9644	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			0.6913	0.1161	14.0679	14.8753	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$		636.2	170.2	47734.1	48540.5	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси								
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	0.00000000	0.07206776	0.02761935
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	0.00000000	0.03363568	0.02025169
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	0.00823175	0.23544257	0.10976058
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	0.00000000	3.87975790	0.85153069
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	0.00000615	0.59542797	0.24494807
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	3.22978590	3.46442025	2.09002950
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	9.17584763	8.74339438	6.95213932
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	25.59045886	24.27287239	19.30010054
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	12.00646794	11.36438825	11.15684261
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	12.09338953	11.44654830	11.29857547
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	15.32586704	14.50306751	16.93663310
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	1.83306675	1.73381819	1.85277635
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	9.81253508	9.28441734	12.58500699
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.98751114	0.93420406	1.17762369
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	4.73267252	4.47722241	6.93619545
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.61150359	0.57844717	0.84015992
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.10772028	0.10189874	0.14800182
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	1.44252396	1.36461771	2.33718696
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.84307365	0.79764681	1.50406705
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.54529372	0.51595944	1.05175511
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.38268013	0.36212582	0.80753228
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.18490790	0.17505198	0.42149506
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.10541145	0.09984219	0.26089171
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.13713726	0.13017989	0.41113703

CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00099954	0.00130279	0.00579953
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00000025	0.00006318	0.00043220
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.39444883	0.37330167	0.24568532
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.22570585	0.21368292	0.18163959
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.12061016	0.11420795	0.11898139
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.08948122	0.08473102	0.10454634
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.01090000	0.01032185	0.01075051
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00176186	0.00173293	0.00142414
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0.00000004	0.03393236	0.00836303
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00000000	0.00026860	0.00011758
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисульфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисульфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00000000	0.000000001987	0.00000000408
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	76.01	73.09	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.4656	3.3931	3.2632	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.3656	3.1616	3.0405	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^p$	10584.54	11729.09	37310.30	35868.63	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	0.3637	0.4579	% масс.
Подтип: Высотная установка									
Высота факельной установки от уровня земли:							$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:							d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ

будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.08955	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	22.5942	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	252.3046	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:							V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.2267393	0.0606438	17.0124490	145.6214821	17.2998321
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.1813914	0.0485150	13.6099592	116.4971857	13.8398657
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0294761	0.0078837	2.2116184	18.9307927	2.2489782
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.1511595	0.0404292	11.3416326	97.0809880	11.5332214
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0115806	11.5297930	41.1790853	443.7749068	52.7204589
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000009	0.0097914	0.0003349	0.0852453	0.0101271
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1.5115953	0.4042921	113.4163264	970.8098804	115.3322138
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0377899	0.0101073	2.8354082	24.2702470	2.8833053
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000059	0.0000062	0.0096339	0.0811957	0.0096460
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000032	0.0000128	0.0226524	0.1908110	0.0226683
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000050	0.0000089	0.0109640	0.0924067	0.0109779
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000041	0.0000138	0.0167413	0.1410700	0.0167591
Итого:				**1.9230120**	**12.0508534**	**184.6543565**	**1671.9547293**	**198.6282218**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:							n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**1536.7**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	35856.492	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.273	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:	e	0.4104	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	39.1574	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	38.1574	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	801.273	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	1502.1	°C

Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):		$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:		g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6		$L_{сх}$/d	-182.9	
Плотность воздуха:		$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:		**V_1**	**3915.2831925**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:		**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	13.7160	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	4.5366273	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	475.06253	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:		**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**		**W_o**	**889.47**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	17.16	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления.			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	2.45	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			2 279	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	2.10	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.25	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	2.7182	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			2.5327	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	2330.8	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0

н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00978	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	3.8470	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	6.9925232	0.0062933
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		5.5940185	0.0050346
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.9090280	0.0008181
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	4.6616821	0.0041955
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.3571402	0.0003214
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000284	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	46.6168211	0.0419551
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	1.1654205	0.0010489
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0001825	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000973	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0001541	0.0000001
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0001257	0.0000001
Итого:				**59.3046984**	**0.0533742**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:	e	0.2179	

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+\alpha*V_o$**:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1658.4	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**249.8679535**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	37.3003917	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	3.88402	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**56.76**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	17.17	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования.			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:			V8	МСУиНГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	1.13	тыс. ст.м^3/год	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		1 052	н.м^3/год	
	Массовый расход:	G	0.97	т/год	
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С	
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.25	ч/год	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	1.2544	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		1.1689	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	1075.7	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817

Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3

	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:		0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m$=Ms/22.4*$_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:		$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:		$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:		d	0.9144	м
Примечания: *1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.* *Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.* *2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.* *3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.*				
Проверка критерия бессажевого горения:				
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}$>0.2**				
Определение горения: сажевое, так как:		Ma=$W_{ист}/W_{зв}$	0.00451	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:		K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}$=1.27*$B_{сек}/d^2$**:		$W_{ист}$	1.7754	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}$=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}**:		$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:				
Категория ТНС:			V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	3.2270861	0.0029044
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}$*0.8		2.5816689	0.0023235
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}$*0.13		0.4195212	0.0003776
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	2.1513907	0.0019363
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.1648221	0.0001483
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000131	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	21.5139072	0.0193625
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.5378477	0.0004841
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000842	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000449	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000711	0.0000001
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000580	0.0000001
Итого:				**27.3694291**	**0.0246325**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:	n	0.9984	
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	**V_1**	**125.5420228**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≤0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	28.6769824	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	0.82725	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	**W_o**	**28.52**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	20.1	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	0.17	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			155	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	0.14	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.25	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	0.1849	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			0.1722	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$:			$G_{сек}$	158.5	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси						
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0

Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00067	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	0.2616	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.4755606	0.0004280
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.3804485	0.0003424
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0618229	0.0000556
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.3170404	0.0002853
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0242891	0.0000219
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000019	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	3.1704039	0.0028534

0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0792601	0.0000713
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000124	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000066	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000105	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000085	0.0000000
Итого:				**4.0333048**	**0.0036300**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**34.6930826**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	13.7160	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	14.9550494	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	0.01796	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**7.88**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	Периодические сбросы сырого газа в факельную систему НД с установок и систем при технологических сбоях				
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V9	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				Средневзвешенный СГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		В	8 551	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			7 967 698	н.м^3/год

Массовый расход:	G	13 382	т/год	
Температура углеводородной смеси:	T_o	58	°C	
Продолжительность работы факельной установки в году, однако не более 48 непрерывных часов:	T	51.8	ч/год	
Объемный расход газовой смеси при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	45.8173	ст.м^3/сек	
Объемный расход газовой смеси при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	42.6915	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:	$G_{сек}$	71700.0	г/сек	

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	0.06432970	0.04790106
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	6.91105473	8.08475260
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	23.65219636	21.42368010
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	24.01151553	10.23944547
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	6.66834275	5.32995929
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	14.95655519	17.53131973
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	3.99602151	6.17344241
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	8.88823230	13.73140513
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	2.48026365	4.73101448
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	2.38462764	4.57331278
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	1.48021755	3.35856645
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.03626017	0.07528535
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.53491344	1.40878106
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.03721185	0.09113961
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.24541980	0.73872610
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.02839498	0.08013108
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00540324	0.01524803
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.06970185	0.23194656
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.03811981	0.13965885
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.01846218	0.07312117
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00907869	0.03933549
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00483880	0.02263727
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00218316	0.01108392
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00186554	0.01144746
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000195	0.00001685
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.06966348	0.08908111
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.04440410	0.07333732
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.02112527	0.04276084
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00966578	0.02317204
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00279053	0.00564702
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00842973	0.01345998
Вода	H_2O	-	-	18.0151	3.31865810	1.58918035
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00005029	0

Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000031	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000005	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	4.38353E-24
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000**	**100.000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	37.62	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	1.6795	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				1.5649	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	14501.27	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	20.2941	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа не являются средними показателями на протяжении событий сброса газа на факел, а представляют собой оценку максимально-возможных часовых расходов газа по отдельным сценариям сброса на факел за любой 20-ти минутный интервал времени в течение продолжительности этих отдельных событий, т.к. скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. С учетом неопределенности, не представляется возможным распределить годовые объемы сжигаемого газа и эмиссий между факелами высокого и низкого давлений на УКПНиГ, поэтому данный годовой объем газа был принят для расчета валовых выбросов от каждой из ФУ на УКПНиГ, однако, в целом по предприятию валовые нормативы (т/год) предлагаются только от одной из ФУ на УКПНиГ.
4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.20970	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	64.8444	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	309.2312	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:			
Категория ТНС:		V9	V9
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая		СГ	СГ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ	Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)	г/с	т/год
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	215.1000000	40.1450627
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		172.0800000	32.1160501
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		27.9630000	5.2188581
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	143.4000000	26.7633751
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	29055.2251502	2081.7049470
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	24.5772458	4.5869599
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	267.6337510
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	6.6908438
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0265830	0.0049613
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.1021938	0.0190729
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0490552	0.0091554
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0841326	0.0157020
Итого:				**30893.3573607**	**2424.7636767**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1573.1**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	14036.709	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	26.690	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:			e	0.2944	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	16.7298	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	15.7298	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	294.980	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1535.2	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	147.7	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**4853.3159445**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**210.5**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}≤0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	13.7160	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	110.4859565	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	2013.91851	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**15.916**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**24.41**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	Периодические сбросы МСУиНГ в факельную систему НД с установок и систем при технологических сбоях				
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V9	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	1 429	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			1 331 105	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	1 225	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки в году, однако не более 48 непрерывных часов:			τ	4.7	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	83.6146	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			77.9100	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:			$G_{сек}$	71700.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054

Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000**	**100.000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа не являются средними показателями на протяжении событий сброса газа на факел, а представляют собой оценку максимально-возможных часовых расходов газа по отдельным сценариям сброса на факел за любой 20-ти минутный интервал времени в течение продолжительности этих отдельных событий, т.к. скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. С учетом неопределенности, не представляется возможным распределить годовые объемы сжигаемого газа и эмиссий между факелами высокого и низкого давлений на УКПНиГ, поэтому данный годовой объем газа был принят для расчета валовых выбросов от каждой из ФУ на УКПНиГ, однако, в целом по предприятию валовые нормативы (т/год) предлагаются только от одной из ФУ на УКПНиГ.

4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$					
Определение горения: безсажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.30087	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:			$W_{ист}$	118.3381	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V9	V9
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	215.1000000	3.6750161
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		172.0800000	2.9400129
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		27.9630000	0.4777521
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	143.4000000	2.4500108
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	10.9861416	0.1876999
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0008730	0.0000149
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	24.5001076
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	0.6125027
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0056126	0.0000959
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0029938	0.0000511
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0047389	0.0000810
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0038667	0.0000661
Итого:				**1824.2972265**	**31.1683949**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:			**V_1**	**7121.0903832**	**ф.м^3/сек**

Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:		**H**	**219.6**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	13.7160	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	119.5736818	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:		Ar	3675.31184	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:		**$D_ф$**	**17.188**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**		**W_o**	**30.71**	**м/сек**