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 2027 ГОД. НАЗЕМНЫЙ КОМПЛЕКС

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-0008-000**
	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 2027 год. Наземный комплекс

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 2027 год. Источниками воздействия на атмосферный воздух на Наземном комплексе являются источники технологических установок, установок инженерного обеспечения, источники вспомогательных работ и объектов инфраструктуры. На 2027 год рассматривается этап эксплуатации Наземного комплекса, включающий переработку нефти и газа, извлечение серы, планово-предупредительные ремонтные работы.

Перечень редакции

Ред.	Дата	Описание редакции
P04	Октябрь - 2026	Для проведения Государственной экологической экспертизы
P03	Сентябрь - 2026	Для проведения Государственной экологической экспертизы
P02	Июль - 2026	Для проведения Государственной экологической экспертизы

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: 10.2026
Функциональное / техническое согласование:	Ф.И.О.: Шаихов Рашит Оразбаевич Должность: Директор ТОО «ЭКО-Астана НР» Подпись: Дата: 10.2026
Утверждающее лицо:	Ф.И.О.: Джантаев Тимур Должность: Менеджер по охране окружающей среды Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В. Подпись: Дата: 10.2026

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
P02	07.2026	Для проведения Государственной экологической экспертизы
P03	09.2026	Для проведения Государственной экологической экспертизы
P04	10.2026	Для проведения Государственной экологической экспертизы

АННОТАЦИЯ

Проект нормативов допустимых выбросов (НДВ) на 2027 год содержит оценку уровня загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами и предложения по установлению нормативов допустимых выбросов.

При разработке проекта нормативов допустимых выбросов (НДВ) на 2027 год от эксплуатации объектов Наземного комплекса определено 681 стационарный источник выбросов, из них: 375 организованных и 306 неорганизованных.

Суммарный валовый выброс загрязняющих веществ составит 31910.1712 тонн/год.

При эксплуатации от источников загрязнения Наземного комплекса в 2027 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.

На 2027 год запланирован планово-предупредительный ремонт на технологическом оборудовании.

Планово-предупредительный ремонт (ППР) — это комплекс организационно-технических мероприятий предупредительного характера, проводимых в плановом порядке для обеспечения работоспособности механизмов и стабильной безопасной работы предприятия.

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 таблице 3.7-2 раздела 3.7 представлен перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.

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, максимальный радиус зоны воздействия находится в пределах 6.9 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 таблице 4.4-1 раздела 4.4 представлены нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для Наземного комплекса месторождения Кашаган при эксплуатации со сроками достижения нормативов по ингредиентам, определенным на 2027 год.

В пакет документов для получения разрешения на воздействие в 2027 году включены следующие проекты:

1) Раздел «Охрана окружающей среды» (РООС) проекта «Модернизация Системы подготовки газа на УКПНиГ Болашак».

2) Раздел «Охрана окружающей среды» (РООС) проекта «Модернизация объектов на УКПНиГ «Болашак» для реализации Сжиженного Нефтяного Газа (СНГ), Макатский район, Атырауская область».

3) Раздел «Охрана окружающей среды» (РООС) проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на наземном комплексе. Модернизация».

4) Раздел «Охрана окружающей среды» (POOC) проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Наращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на наземном комплексе».

5) Раздел «Охрана окружающей среды» (POOC) проекта «Модернизация прудов-испарителей производственных сточных вод путем установки системы мелкопузырчатой аэрации».

В проекте НДВ на 2027 год, рассмотрены только источники воздействия на атмосферный воздух от эксплуатации.

В заявлении разрешения на воздействие отражены выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от планируемых в 2027 году эксплуатации и строительства соответственно, представленные в проекте НДВ на 2027 год (эксплуатация) и в разделах охраны окружающей среды (POOC).

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 12

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 47

3.7 ПЕРЕЧЕНЬ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В АТМОСФЕРУ 70

3.8 ОБОСНОВАНИЕ ПОЛНОТЫ И ДОСТОВЕРНОСТИ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ, ПРИНЯТЫХ ДЛЯ РАСЧЕТА НДВ 74

4. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЯ **77**

4.1 МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОЭФФИЦИЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УСЛОВИЯ РАССЕИВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ 77

4.2 УСЛОВИЯ И МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ РАСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ 79

4.3 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ 80

4.4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ (НДВ) 91

4.5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ 94

4.6 УТОЧНЕНИЕ ГРАНИЦ ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ 96

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ (НМУ) **98**

5.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ 98

5.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОКРАЩЕНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НМУ 99

6. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ 101

6.1 МОНИТОРИНГ ЭМИССИЙ 101

6.2 МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ 103

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 2027 год. Наземный комплекс» 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 2027 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
ЗРК	– закон Республики Казахстан

Термин / сокращение / аббревиатура	Разъяснение/определение
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
ТНС	– технологически неизбежное сжигание

Термин / сокращение / аббревиатура	Разъяснение/определение
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.
(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)	Приложение 1 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.	Методика расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе
(12)	Приложение 2 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.	Методика по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях
(13)	Приложение 9 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.	Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей

№ п/п	Номер документа/ссылка	Название /Описание
(14)	Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.	Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок
(15)	Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.	Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников
(16)	Приложение 17 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.	Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от вспомогательных цехов предприятия
(17)	Приложение 18 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.	Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных
(18)	Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.	Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности
(19)	Приложение 23 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.	Методика расчета выбросов от автотранспорта и специальной техники на предприятиях
(20)	Приложение 25 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.	Методика определения выбросов вредных веществ в атмосферу от основных технологических процессов на машиностроительных предприятиях
(21)	Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.	Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности
(22)	Приложение 35 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.	Методика расчета выбросов загрязняющих веществ при сварке и резке металлов
(23)	Приложение 36 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.	Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении лакокрасочных работ
(24)	Приложение 37 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.	Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов
(25)	EPA-453/R-95-017, США, 1995 год	Протокол оценки утечек из оборудования.
(26)	Министерство экологии и биоресурсов Республики Казахстан, Алматы, 1996 год	Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами.
(27)	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.

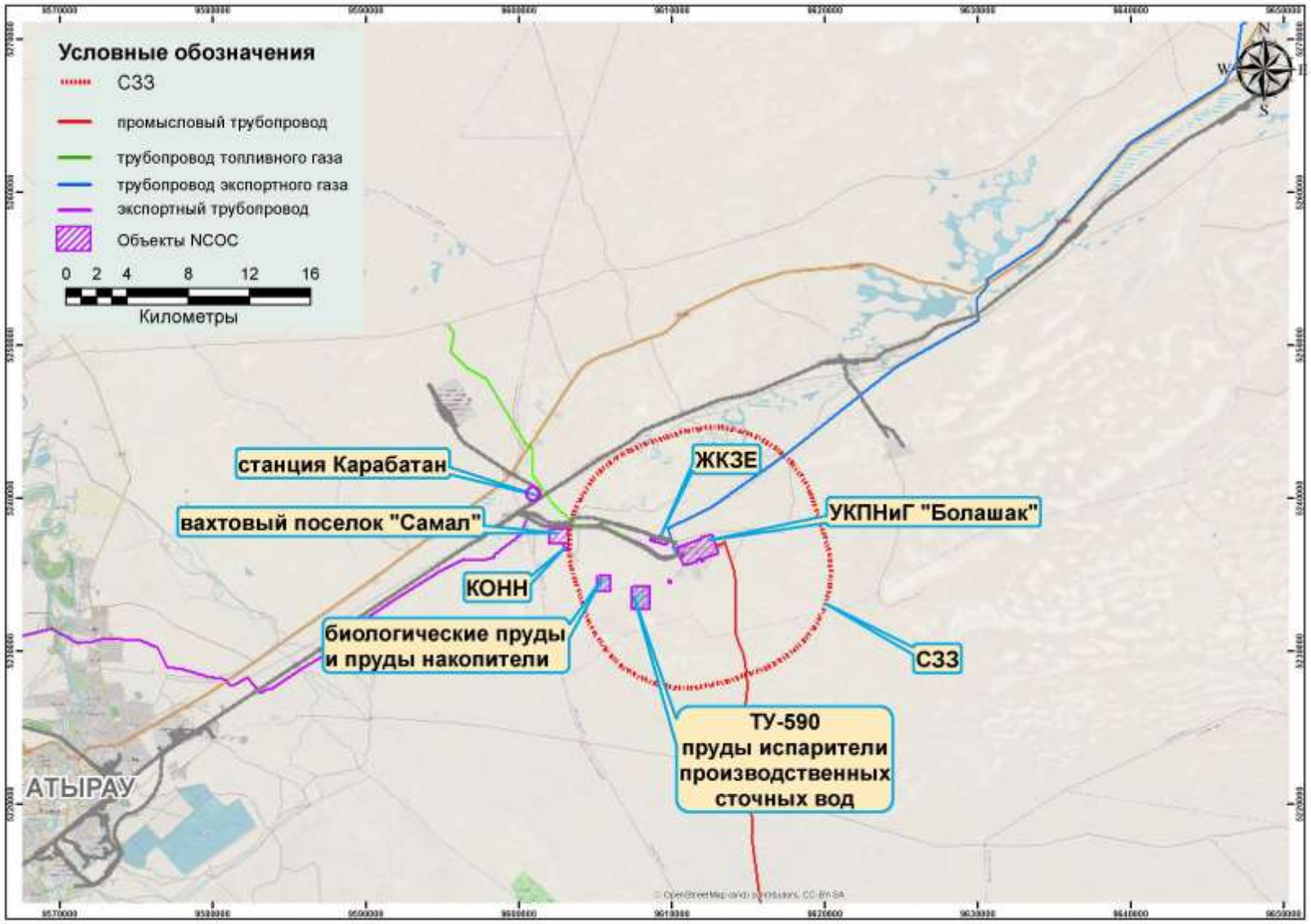


Рисунок 2.1 Ситуационная карта-схема района размещения объектов месторождения Кашаган. Наземный комплекс

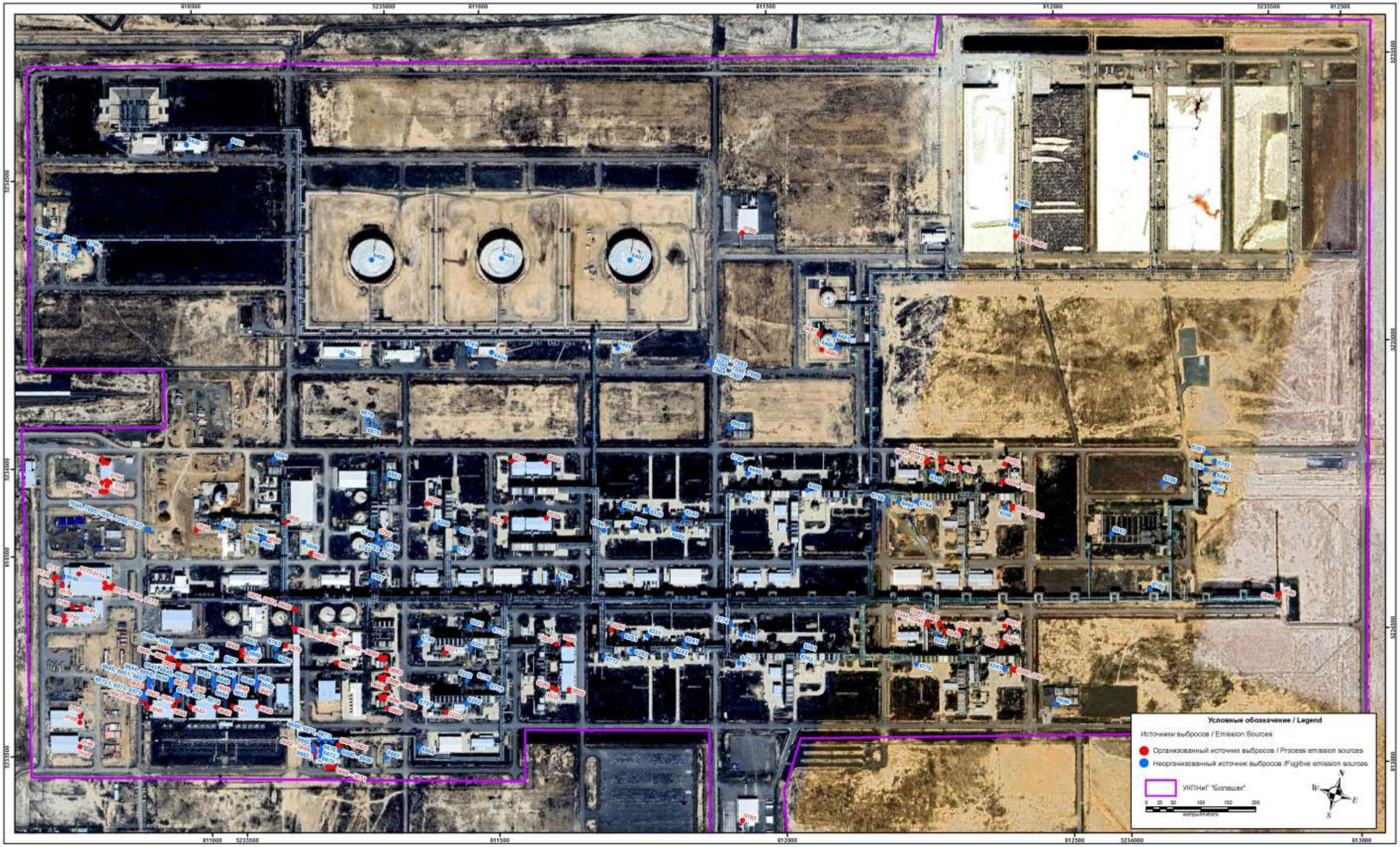


Рисунок 2.2 Карта-схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу УКПНиГ «Болашак»

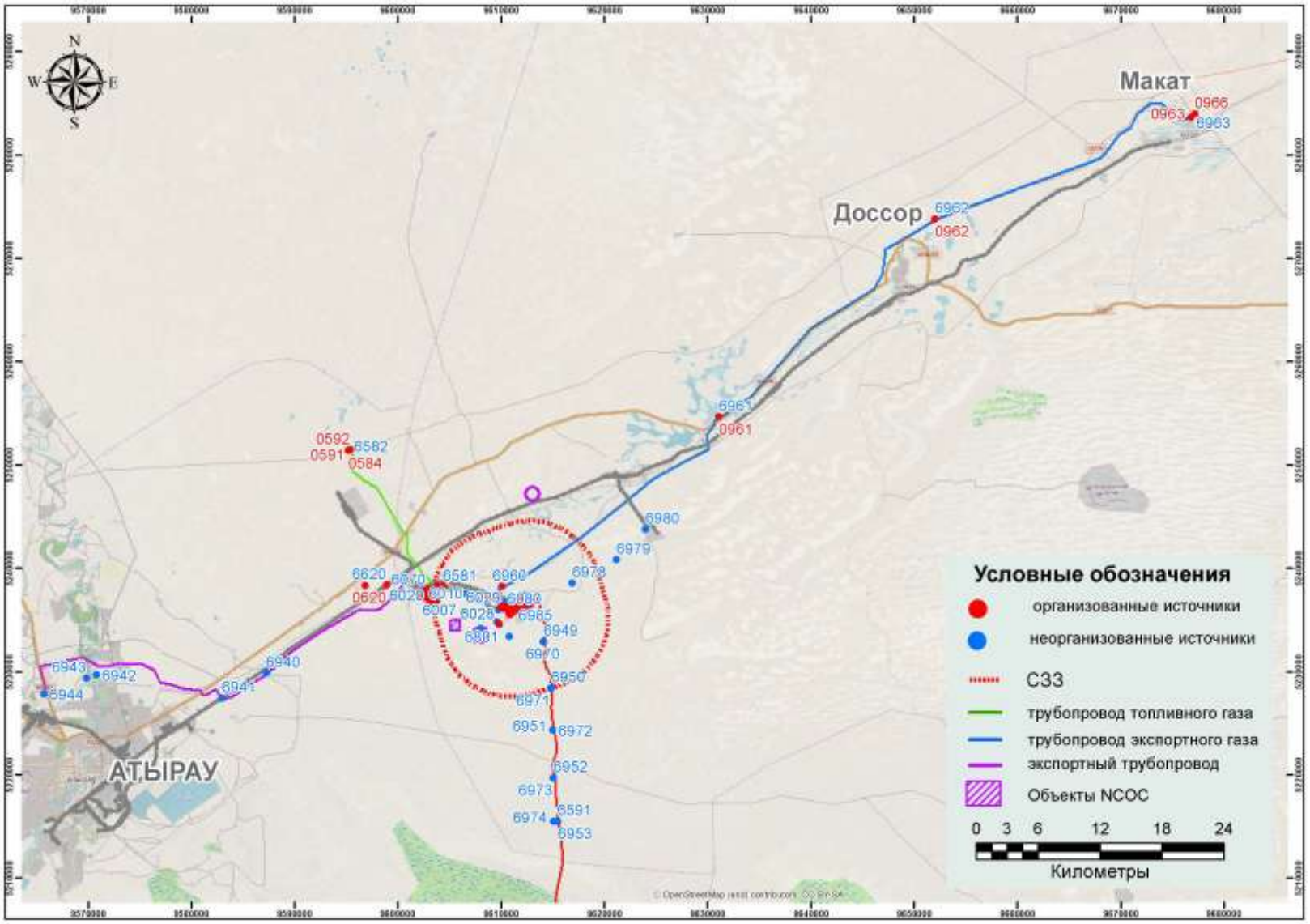


Рисунок 2.3 Карта-схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу системы трубопроводов



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



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

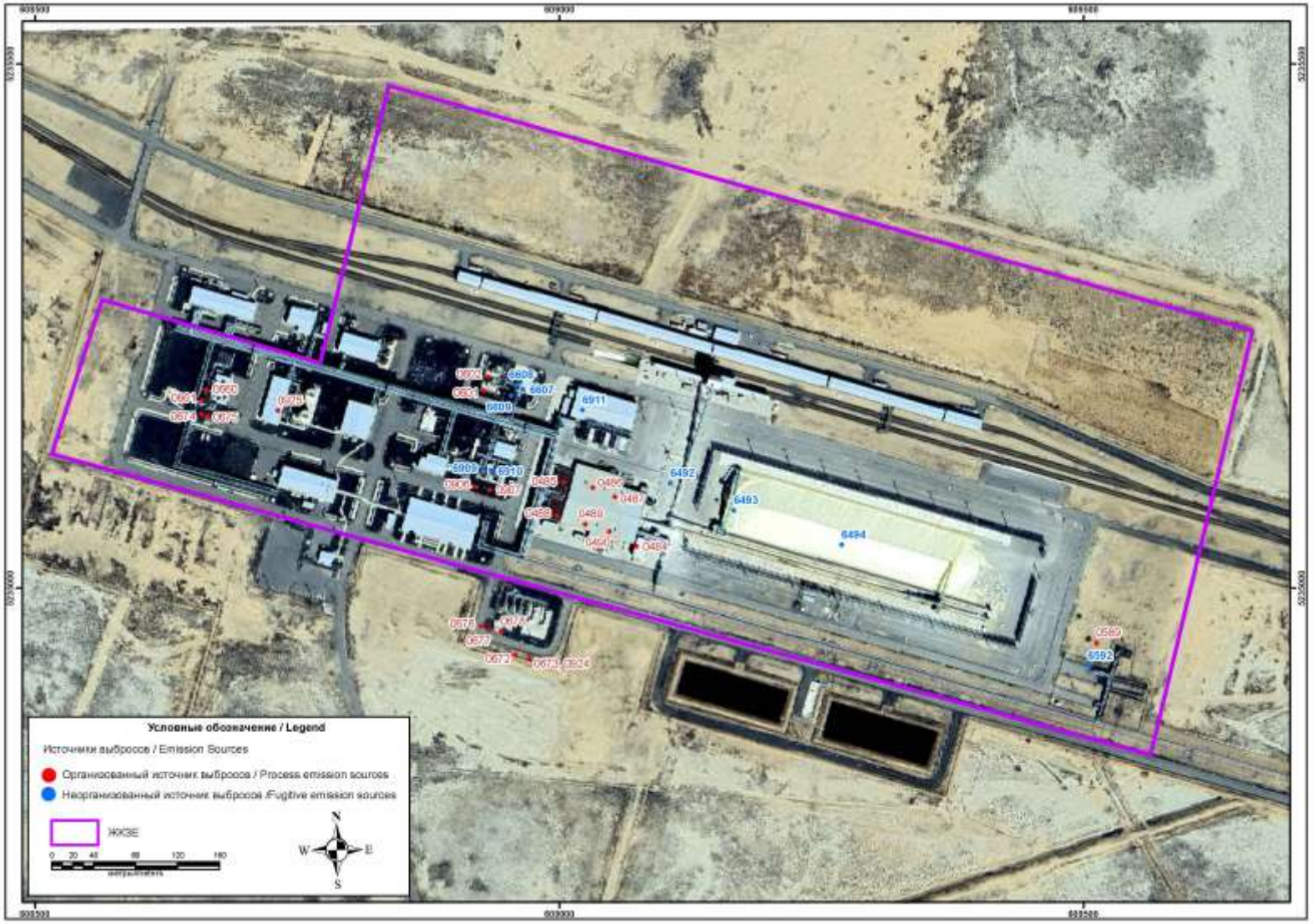


Рисунок 2.6 Карта-схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу Железнодорожного комплекса в Западном Ескене



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 разработке проекта НДВ (2027 год) от объектов Наземного комплекса определено 681 стационарный источник выбросов, из них: 375 организованных и 306 неорганизованных. Суммарный валовый выброс загрязняющих веществ составит 31910.1712 тонн/год.

Объем технологически неизбежного сжигания газа на факельных установках ВД и НД УКПНиГ, на 2027 год составит 78.16 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 стабилизационной колонне, при температуре 165ºС, 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.

ТУ 600 – система азота.

С учетом требований промышленной безопасности используется азот в качестве продувочного газа. Технологическая установка 600 – система азота, обеспечивает подачу азота чистотой 99.5% под давлением 7 бар изб. Азот используется для создания газовой подушки в резервуарах, в уплотнениях компрессоров и для продувки оборудования и трубопроводов при проведении технического обслуживания. Азот распределяется на технологические установки подготовки нефти, газа и извлечения серы, а также инженерного обеспечения для проведения технологических операций и технического обслуживания оборудования.

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 (2027 год) установлено – всего 324 стационарных источника выбросов из них: 132 организованных и 192 неорганизованных. Основными загрязняющими веществами, присутствующими в выбросах от источников ТУ УКПНиГ с долей вклада более 98 % в общие валовые выбросы, являются: сера диоксид (70.6%), углерод оксид (16.3%), оксиды азота (9.2%), углеводороды предельные C_1-C_5 (1.9%), метан (0.5%), доля остальных веществ составляет менее 1.6%.

Полный перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками Наземного комплекса месторождения Кашаган на 2027 год, приведены в таблице 3.7-2 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 M2-410 – система теплоносителя

ТУ M2-410 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°C либо 150°C. Подача теплоносителя при 150°C необходима для плавления затвердевшей серы в установке грануляции и линии перекачки серы. Температура теплоносителя 126°C 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 M2-420 – система топливного газа

Потребителями топливного газа на ЖКЗЕ являются только тепловые генераторы ТУ M2-410. 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 M2-420 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 M2-430 – 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-ХХ-102 – блок очистки охлаждающей воды;

- M2-334-ZY-002A/B – узел двух фильтров серы;
- M2-334-XX-101 – установка подготовки серы;
- M2-334-XX-001-018 – установка грануляции серы;
- M2-334-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 (2027 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 2027 год, приведены в таблице 3.7-2 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 (ТО), планово-предупредительного ремонта (ППР) и капитального ремонта (КР);
- 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 (2027 год) установлено – всего 324 стационарных источников выбросов из них: 220 организованных и 104 неорганизованных. Основными загрязняющими веществами, присутствующими в выбросах от этих источников с долей вклада более 97 % в общие валовые выбросы, являются: оксиды азота (36.3%), углерод оксид (31.1%), углеводороды предельные C_{12}-C_{19} (12.4%), сера диоксид (5.5%), пыль неорганическая с сод. SiO_2: 70-20% (8.2%), сажа (2.0%), толуол (0.9%), бутилацетат (0.7%), ксилол (0.5%), доля остальных веществ составляет около 2.2%.

Полный перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками Наземного комплекса месторождения Кашаган на 2027 год, приведены в таблице 3.7-2 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 2027 год.

Виды работ, запланированные на 2027 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;

на всех участках Наземного комплекса – *планово-предупредительные ремонтные работы.*

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 Экологического кодекса РК, 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

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу Наземного комплекса месторождения Кашаган представлены в таблице В.1 Приложения В.

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 ППР или КР;
- вводом оборудования из ППР или КР 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.

Рассмотрены залповые выбросы от термических окислителей ТУ 332. В соответствии с Технологическим регламентом залповые выбросы могут возникать при внеплановых остановах, вызванных потерей электроснабжения, отказом оборудования, нарушением технологического режима работы установки или неисправностью газоанализатора. Продолжительность таких событий может составлять до 60 минут, ориентировочная частота возникновения — в среднем до 15 раз в год.

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.

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		Периодич-ность раз/год	Продолжительность выброса, час,мин. *	Годовая величина залповых выбросов, 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	0.006190344	1	60 мин	0.000022285
	(0334) Сероуглерод	0	0.000024548			0.000000088
	(0370) Углерода сероокись	0	0.011339114			0.000040821
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	254.0101169			0.914436421
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	10.30395523			0.037094239
	(0602) Бензол	0	0.826080953			0.002973891
	(0616) Ксилол	0	0.015082039			0.000054295
	(0621) Толуол	0	1.204988328			0.004337958
	(0627) Этилбензол	0	0.000000003			1E-11
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.011169817			0.000040211
	(1707) Диметилсульфид	0	0.000061692			0.000000222
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.013073646			0.000047065
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.028892102			0.000104012
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.025101037			0.000090364
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.075292282			0.000271052
ИЗАВ:0581(1) - Уст-ка 420. Свеча FG-2, свеча замерной установки. D7-4200_FG-108-2"-C13	(0333) Сероводород	0	0.005966596	2	3 мин	0.000002148
	(0334) Сероуглерод	0	0.000023661			0.000000009
	(0370) Углерода сероокись	0	0.010929266			0.000003935
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	244.8290283			0.08813845
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	9.931523117			0.003575348
	(0602) Бензол	0	0.796222605			0.00028664
	(0616) Ксилол	0	0.014536905			0.000005233
	(0621) Толуол	0	1.161434533			0.000418116
	(0627) Этилбензол	0	0.000000002			1E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.010766089			0.000003876
	(1707) Диметилсульфид	0	0.000059462			0.000000021
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.012601105			0.000004536
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.02784781			0.000010025
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.024193771			0.00000871
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.072570874			0.000026126
ИЗАВ:0584(1) - Уст-ка 420. Свеча of Pig Trap D7-420-VL-003. D7-4200_AG-001-2"-C58	(0333) Сероводород	0	0.019620923	1	1 мин	0.000001177
	(0334) Сероуглерод	0	0.000077808			0.000000005
	(0370) Углерода сероокись	0	0.035940472			0.000002156
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	805.1108431			0.048306651
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	32.65943179			0.001959566
	(0602) Бензол	0	2.618347413			0.000157101
	(0616) Ксилол	0	0.047804052			0.000002868
	(0621) Толуол	0	3.819332791			0.00022916
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.035403868			0.000002124

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодич-ность раз/год	Продолжительность выброса, час,мин. *	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(1707) Диметилсульфид	0	0.000195539			0.000000012
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.041438248			0.000002486
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.091576451			0.000005495
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.079560284			0.000004774
	(2754) Углеводороды пред. С12-С19	0	0.238646529			0.000014319
ИЗАВ:0586(1) - Уст-ка 420. Свеча FG2 till OPF. D7-4200_AG-032-4"-C58	(0333) Сероводород	0	0.006190344	1	60 мин	0.000022285
	(0334) Сероуглерод	0	0.000024548			0.000000088
	(0370) Углерода сероокись	0	0.011339114			0.000040821
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	254.0101169			0.914436421
	(0416) Углеводороды пред. С6-С10	0	10.30395523			0.037094239
	(0602) Бензол	0	0.826080953			0.002973891
	(0616) Ксилол	0	0.015082039			0.000054295
	(0621) Толуол	0	1.204988328			0.004337958
	(0627) Этилбензол	0	0.000000003			1E-11
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.011169817			0.000040211
	(1707) Диметилсульфид	0	0.000061692			0.000000222
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.013073646			0.000047065
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.028892102			0.000104012
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.025101037			0.000090364
	(2754) Углеводороды пред. С12-С19	0	0.075292282			0.000271052
ИЗАВ:0587(1) - Уст-ка 420. Свеча холодной продувки. D1-420-VN-002	(0333) Сероводород	0	0.006196081	1	7 мин	0.000002602
	(0334) Сероуглерод	0	0.000024571			0.00000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.011349623			0.000004767
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	254.2455294			0.106783122
	(0416) Углеводороды пред. С6-С10	0	10.31350478			0.004331672
	(0602) Бензол	0	0.826846551			0.000347276
	(0616) Ксилол	0	0.015096016			0.00000634
	(0621) Толуол	0	1.206105092			0.000506564
	(0627) Этилбензол	0	0.000000003			1E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.011180169			0.000004696
	(1707) Диметилсульфид	0	0.000061749			0.000000026
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.013085763			0.000005496
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.028918879			0.000012146
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0251243			0.000010552
	(2754) Углеводороды пред. С12-С19	0	0.075362062			0.000031652
ИЗАВ:0588(1) - Уст-ка 420. Свеча холодной продувки. D1-420-VN-001	(0333) Сероводород	0	0.000137691	1	5 мин	0.000000041
	(0334) Сероуглерод	0	0.000000546			2E-10
	(0370) Углерода сероокись	0	0.000252214			0.000000076
	(0415) Углеводороды пред. С1-С5	0	5.649900653			0.00169497
	(0416) Углеводороды пред. С6-С10	0	0.229188995			0.000068757
	(0602) Бензол	0	0.018374368			0.000005512
	(0616) Ксилол	0	0.000335467			0.000000101

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодич-ность раз/год	Продолжительность выброса, час,мин. *	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(0621) Толуол	0	0.026802335			0.000008041
	(0627) Этилбензол	0	0			0
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.000248448			0.000000075
	(1707) Диметилсульфид	0	0.000001372			4E-10
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.000290795			0.000000087
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.000642642			0.000000193
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.000558318			0.000000167
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.001674712			0.000000502
ИЗАВ:0647(1) - Установка вентиляционного клапана. A1-470-XY-013	(0333) Сероводород	0	0.013769068	12	0.6 мин	0.000005948
	(0334) Сероуглерод	0	0.016195204			0.000006996
	(0370) Углерода сероокись	0	0.829197546			0.000358214
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1363.791462			0.589157912
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	22.9188995			0.009900964
	(0602) Бензол	0	2.290107708			0.000989326
	(0616) Ксилол	0	0.033546704			0.000014492
	(0621) Толуол	0	2.701476838			0.001167038
	(0627) Этилбензол	0	0.000000006			2E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.02484482			0.000010732
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001268502			0.000000548
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0734951			0.00003175
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.064264176			0.000027762
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.055831778			0.00002412
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.167471248			0.000072348
ИЗАВ:0648(1) - Установка вентиляционного клапана. A1-470-XY-023	(0333) Сероводород	0	0.013769068	12	0.6 мин	0.000005948
	(0334) Сероуглерод	0	0.016195204			0.000006996
	(0370) Углерода сероокись	0	0.829197546			0.000358214
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1363.791462			0.589157912
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	22.9188995			0.009900964
	(0602) Бензол	0	2.290107708			0.000989326
	(0616) Ксилол	0	0.033546704			0.000014492
	(0621) Толуол	0	2.701476838			0.001167038
	(0627) Этилбензол	0	0.000000006			2E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.02484482			0.000010732
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001268502			0.000000548
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0734951			0.00003175
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.064264176			0.000027762
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.055831778			0.00002412
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.167471248			0.000072348
ИЗАВ:0649(1) - Установка вентиляционного клапана. A1-470-XY-033	(0333) Сероводород	0	0.013769068	12	0.6 мин	0.000005948
	(0334) Сероуглерод	0	0.016195204			0.000006996
	(0370) Углерода сероокись	0	0.829197546			0.000358214
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1363.791462			0.589157912

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодич-ность раз/год	Продолжительность выброса, час,мин. *	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	22.9188995			0.009900964
	(0602) Бензол	0	2.290107708			0.000989326
	(0616) Ксилол	0	0.033546704			0.000014492
	(0621) Толуол	0	2.701476838			0.001167038
	(0627) Этилбензол	0	0.000000006			2E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.02484482			0.000010732
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001268502			0.000000548
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0734951			0.00003175
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.064264176			0.000027762
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.055831778			0.00002412
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.167471248			0.000072348
ИЗАВ:0650(1) - Установка вентиляционного клапана. A1-470-XY-043	(0333) Сероводород	0	0.013769068	12	0.6 мин	0.000005948
	(0334) Сероуглерод	0	0.016195204			0.000006996
	(0370) Углерода сероокись	0	0.829197546			0.000358214
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1363.791462			0.589157912
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	22.9188995			0.009900964
	(0602) Бензол	0	2.290107708			0.000989326
	(0616) Ксилол	0	0.033546704			0.000014492
	(0621) Толуол	0	2.701476838			0.001167038
	(0627) Этилбензол	0	0.000000006			2E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.02484482			0.000010732
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001268502			0.000000548
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0734951			0.00003175
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.064264176			0.000027762
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.055831778			0.00002412
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.167471248			0.000072348
ИЗАВ:0651(1) - Установка вентиляционного клапана. A1-470-XY-053	(0333) Сероводород	0	0.013769068	12	0.6 мин	0.000005948
	(0334) Сероуглерод	0	0.016195204			0.000006996
	(0370) Углерода сероокись	0	0.829197546			0.000358214
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1363.791462			0.589157912
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	22.9188995			0.009900964
	(0602) Бензол	0	2.290107708			0.000989326
	(0616) Ксилол	0	0.033546704			0.000014492
	(0621) Толуол	0	2.701476838			0.001167038
	(0627) Этилбензол	0	0.000000006			2E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.02484482			0.000010732
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001268502			0.000000548
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0734951			0.00003175
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.064264176			0.000027762
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.055831778			0.00002412
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.167471248			0.000072348
	(0333) Сероводород	0	0.013769068	12	0.6 мин	0.000005948

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодич-ность раз/год	Продолжительность выброса, час,мин. *	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
ИЗАВ:0652(1) - Установка вентиляционного клапана. A1-470-XY-063	(0334) Сероуглерод	0	0.016195204			0.000006996
	(0370) Углерода сероокись	0	0.829197546			0.000358214
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1363.791462			0.589157912
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	22.9188995			0.009900964
	(0602) Бензол	0	2.290107708			0.000989326
	(0616) Ксилол	0	0.033546704			0.000014492
	(0621) Толуол	0	2.701476838			0.001167038
	(0627) Этилбензол	0	0.000000006			2E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.02484482			0.000010732
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001268502			0.000000548
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.0734951			0.00003175
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.064264176			0.000027762
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.055831778			0.00002412
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.167471248			0.000072348
ИЗАВ:0884(1) - Продувочная свеча. A1-620-FG-001A	(0333) Сероводород	0	0.017899789	12	5 мин	0.000064439
	(0334) Сероуглерод	0	0.021053765			0.000075794
	(0370) Углерода сероокись	0	1.07795681			0.003880645
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1772.928901			6.382544044
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	29.79456935			0.10726045
	(0602) Бензол	0	2.977140021			0.010717704
	(0616) Ксилол	0	0.043610714			0.000156999
	(0621) Толуол	0	3.511919888			0.012642912
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			3E-11
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.032298266			0.000116274
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001649052			0.000005937
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.09554363			0.000343957
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.083543429			0.000300756
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.072581312			0.000261293
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.217712623			0.000783765
ИЗАВ:0885(1) - Продувочная свеча. A1-620-FG-001A	(0333) Сероводород	0	0.016522882	12	0.333 мин	0.000003965
	(0334) Сероуглерод	0	0.019434244			0.000004664
	(0370) Углерода сероокись	0	0.995037055			0.000238809
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1636.549755			0.392771941
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	27.5026794			0.006600643
	(0602) Бензол	0	2.74812925			0.000659551
	(0616) Ксилол	0	0.040256044			0.000009661
	(0621) Толуол	0	3.241772205			0.000778025
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			2E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.029813784			0.000007155
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001522202			0.000000365
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.08819412			0.000021167
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.077117011			0.000018508

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодич-ность раз/год	Продолжительность выброса, час,мин. *	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.066998134			0.00001608
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.200965498			0.000048232
ИЗАВ:0886(1) - Продувочная свеча. A1-620-FG-001A	(0333) Сероводород	0	0.017899789	12	5 мин	0.000064439
	(0334) Сероуглерод	0	0.021053765			0.000075794
	(0370) Углерода сероокись	0	1.07795681			0.003880645
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1772.928901			6.382544044
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	29.79456935			0.10726045
	(0602) Бензол	0	2.977140021			0.010717704
	(0616) Ксилол	0	0.043610714			0.000156999
	(0621) Толуол	0	3.511919888			0.012642912
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			3E-11
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.032298266			0.000116274
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001649052			0.000005937
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.09554363			0.000343957
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.083543429			0.000300756
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.072581312			0.000261293
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.217712623			0.000783765
ИЗАВ:0887(1) - Продувочная свеча. A1-620-FG-001A	(0333) Сероводород	0	0.016522882	12	0.333 мин	0.000003965
	(0334) Сероуглерод	0	0.019434244			0.000004664
	(0370) Углерода сероокись	0	0.995037055			0.000238809
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1636.549755			0.392771941
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	27.5026794			0.006600643
	(0602) Бензол	0	2.74812925			0.000659551
	(0616) Ксилол	0	0.040256044			0.000009661
	(0621) Толуол	0	3.241772205			0.000778025
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			2E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.029813784			0.000007155
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001522202			0.000000365
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.08819412			0.000021167
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.077117011			0.000018508
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.066998134			0.00001608
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.200965498			0.000048232
ИЗАВ:0888(1) - Продувочная свеча. A1-620-FG-001B	(0333) Сероводород	0	0.017899789	12	5 мин	0.000064439
	(0334) Сероуглерод	0	0.021053765			0.000075794
	(0370) Углерода сероокись	0	1.07795681			0.003880645
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1772.928901			6.382544044
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	29.79456935			0.10726045
	(0602) Бензол	0	2.977140021			0.010717704
	(0616) Ксилол	0	0.043610714			0.000156999
	(0621) Толуол	0	3.511919888			0.012642912
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			3E-11
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.032298266			0.000116274

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодич-ность раз/год	Продолжительность выброса, час,мин. *	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001649052			0.000005937
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.09554363			0.000343957
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.083543429			0.000300756
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.072581312			0.000261293
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.217712623			0.000783765
ИЗАВ:0889(1) - Продувочная свеча. A1-620-FG-001B	(0333) Сероводород	0	0.016522882	12	0.333 мин	0.000003965
	(0334) Сероуглерод	0	0.019434244			0.000004664
	(0370) Углерода сероокись	0	0.995037055			0.000238809
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1636.549755			0.392771941
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	27.5026794			0.006600643
	(0602) Бензол	0	2.74812925			0.000659551
	(0616) Ксилол	0	0.040256044			0.000009661
	(0621) Толуол	0	3.241772205			0.000778025
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			2E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.029813784			0.000007155
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001522202			0.000000365
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.08819412			0.000021167
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.077117011			0.000018508
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.066998134			0.00001608
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.200965498			0.000048232
ИЗАВ:0890(1) - Продувочная свеча. A1-620-FG-001B	(0333) Сероводород	0	0.017899789	12	5 мин	0.000064439
	(0334) Сероуглерод	0	0.021053765			0.000075794
	(0370) Углерода сероокись	0	1.07795681			0.003880645
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1772.928901			6.382544044
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	29.79456935			0.10726045
	(0602) Бензол	0	2.977140021			0.010717704
	(0616) Ксилол	0	0.043610714			0.000156999
	(0621) Толуол	0	3.511919888			0.012642912
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			3E-11
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.032298266			0.000116274
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001649052			0.000005937
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.09554363			0.000343957
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.083543429			0.000300756
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.072581312			0.000261293
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.217712623			0.000783765
ИЗАВ:0891(1) - Продувочная свеча. A1-620-FG-001B	(0333) Сероводород	0	0.016522882	12	0.333 мин	0.000003965
	(0334) Сероуглерод	0	0.019434244			0.000004664
	(0370) Углерода сероокись	0	0.995037055			0.000238809
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1636.549755			0.392771941
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	27.5026794			0.006600643
	(0602) Бензол	0	2.74812925			0.000659551
	(0616) Ксилол	0	0.040256044			0.000009661

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодич-ность раз/год	Продолжительность выброса, час,мин. *	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(0621) Толуол	0	3.241772205			0.000778025
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			2E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.029813784			0.000007155
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001522202			0.000000365
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.08819412			0.000021167
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.077117011			0.000018508
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.066998134			0.00001608
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.200965498			0.000048232
ИЗАВ:0892(1) - Продувочная свеча. A1-620-FG-001C	(0333) Сероводород	0	0.017899789	12	5 мин	0.000064439
	(0334) Сероуглерод	0	0.021053765			0.000075794
	(0370) Углерода сероокись	0	1.07795681			0.003880645
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1772.928901			6.382544044
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	29.79456935			0.10726045
	(0602) Бензол	0	2.977140021			0.010717704
	(0616) Ксилол	0	0.043610714			0.000156999
	(0621) Толуол	0	3.511919888			0.012642912
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			3E-11
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.032298266			0.000116274
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001649052			0.000005937
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.09554363			0.000343957
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.083543429			0.000300756
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.072581312			0.000261293
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.217712623			0.000783765
ИЗАВ:0893(1) - Продувочная свеча. A1-620-FG-001C	(0333) Сероводород	0	0.016522882	12	0.333 мин	0.000003965
	(0334) Сероуглерод	0	0.019434244			0.000004664
	(0370) Углерода сероокись	0	0.995037055			0.000238809
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1636.549755			0.392771941
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	27.5026794			0.006600643
	(0602) Бензол	0	2.74812925			0.000659551
	(0616) Ксилол	0	0.040256044			0.000009661
	(0621) Толуол	0	3.241772205			0.000778025
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			2E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.029813784			0.000007155
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001522202			0.000000365
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.08819412			0.000021167
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.077117011			0.000018508
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.066998134			0.00001608
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.200965498			0.000048232
ИЗАВ:0894(1) - Продувочная свеча. A1-620-FG-001C	(0333) Сероводород	0	0.017899789	12	5 мин	0.000064439
	(0334) Сероуглерод	0	0.021053765			0.000075794
	(0370) Углерода сероокись	0	1.07795681			0.003880645
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1772.928901			6.382544044

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодич-ность раз/год	Продолжительность выброса, час,мин. *	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	29.79456935			0.10726045
	(0602) Бензол	0	2.977140021			0.010717704
	(0616) Ксилол	0	0.043610714			0.000156999
	(0621) Толуол	0	3.511919888			0.012642912
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			3E-11
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.032298266			0.000116274
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001649052			0.000005937
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.09554363			0.000343957
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.083543429			0.000300756
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.072581312			0.000261293
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.217712623			0.000783765
ИЗАВ:0895(1) - Продувочная свеча. A1-620-FG-001C	(0333) Сероводород	0	0.016522882	12	0.333 мин	0.000003965
	(0334) Сероуглерод	0	0.019434244			0.000004664
	(0370) Углерода сероокись	0	0.995037055			0.000238809
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	1636.549755			0.392771941
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	27.5026794			0.006600643
	(0602) Бензол	0	2.74812925			0.000659551
	(0616) Ксилол	0	0.040256044			0.000009661
	(0621) Толуол	0	3.241772205			0.000778025
	(0627) Этилбензол	0	0.000000007			2E-12
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.029813784			0.000007155
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001522202			0.000000365
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.08819412			0.000021167
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.077117011			0.000018508
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.066998134			0.00001608
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.200965498			0.000048232
Производство: 022 - Технологические установки						
ИЗАВ:0220(1) - Уст-ка 210. Свеча Vent tank	(0333) Сероводород	0	0.009465556	24	15 мин	0.000204456
	(0334) Сероуглерод	0	0.021147361			0.000456783
	(0370) Углерода сероокись	0	0.016686083			0.000360419
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	65.75907606			1.420396043
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.013363			0.000288641
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.017259389			0.000372803
ИЗАВ:0221(1) - Уст-ка 210. Свеча Vent tank	(0333) Сероводород	0	0.009465556	24	15 мин	0.000204456
	(0334) Сероуглерод	0	0.021147361			0.000456783
	(0370) Углерода сероокись	0	0.016686083			0.000360419
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	65.75907606			1.420396043
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.013363			0.000288641
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.017259389			0.000372803
ИЗАВ:0222(1) - Уст-ка 210. Свеча Vent tank	(0333) Сероводород	0	0.009465556	24	15 мин	0.000204456
	(0334) Сероуглерод	0	0.021147361			0.000456783
	(0370) Углерода сероокись	0	0.016686083			0.000360419

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодич-ность раз/год	Продолжительность выброса, час,мин. *	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	65.75907606			1.420396043
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.013363			0.000288641
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.017259389			0.000372803
ИЗАВ:0280(1) - Уст-ка 321. Свеча Vent tank	(0333) Сероводород	0	0.009465556	24	15 мин	0.000204456
	(0334) Сероуглерод	0	0.021147361			0.000456783
	(0370) Углерода сероокись	0	0.016686083			0.000360419
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	65.75907606			1.420396043
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.013363			0.000288641
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.017259389			0.000372803
ИЗАВ:0281(1) - Уст-ка 321. Свеча Vent tank	(0333) Сероводород	0	0.009465556	24	15 мин	0.000204456
	(0334) Сероуглерод	0	0.021147361			0.000456783
	(0370) Углерода сероокись	0	0.016686083			0.000360419
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	65.75907606			1.420396043
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.013363			0.000288641
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.017259389			0.000372803
ИЗАВ:0340(1) - Уст-ка 331. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.002048969	72	0.0336 мин	0.000000297
	(0334) Сероуглерод	0	0.000008125			0.000000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.003753182			0.000000545
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	84.07590258			0.012203785
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	3.410550521			0.000495048
	(0602) Бензол	0	0.273428092			0.000039689
	(0616) Ксилол	0	0.004992069			0.000000725
	(0621) Толуол	0	0.398844276			0.000057893
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.003697146			0.000000537
	(1707) Диметилсульфид	0	0.00002042			0.000000003
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.004327302			0.000000628
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.009563121			0.000001388
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0083083			0.000001206
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.024921317			0.000003617
ИЗАВ:0341(1) - Уст-ка 331. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.002048969	72	0.0336 мин	0.000000297
	(0334) Сероуглерод	0	0.000008125			0.000000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.003753182			0.000000545
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	84.07590258			0.012203785
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	3.410550521			0.000495048
	(0602) Бензол	0	0.273428092			0.000039689
	(0616) Ксилол	0	0.004992069			0.000000725
	(0621) Толуол	0	0.398844276			0.000057893
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.003697146			0.000000537
	(1707) Диметилсульфид	0	0.00002042			0.000000003
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.004327302			0.000000628
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.009563121			0.000001388
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0083083			0.000001206

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодич-ность раз/год	Продолжительность выброса, час,мин. *	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.024921317			0.000003617
ИЗАВ:0342(1) - Уст-ка 331. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.004172445	72	0.066 мин	0.00000119
	(0334) Сероуглерод	0	0.000016546			0.000000005
	(0370) Углерода сероокись	0	0.007642844			0.000002179
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	171.2091107			0.048815142
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	6.945121061			0.001980193
	(0602) Бензол	0	0.556799025			0.000158755
	(0616) Ксилол	0	0.010165668			0.000002898
	(0621) Толуол	0	0.812191981			0.000231572
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.007528733			0.000002147
	(1707) Диметилсульфид	0	0.000041582			0.000000012
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.008811961			0.000002512
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.019473993			0.000005552
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.016918721			0.000004824
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.050748863			0.00001447
ИЗАВ:0343(1) - Уст-ка 331. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.004172445	72	0.066 мин	0.00000119
	(0334) Сероуглерод	0	0.000016546			0.000000005
	(0370) Углерода сероокись	0	0.007642844			0.000002179
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	171.2091107			0.048815142
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	6.945121061			0.001980193
	(0602) Бензол	0	0.556799025			0.000158755
	(0616) Ксилол	0	0.010165668			0.000002898
	(0621) Толуол	0	0.812191981			0.000231572
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.007528733			0.000002147
	(1707) Диметилсульфид	0	0.000041582			0.000000012
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.008811961			0.000002512
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.019473993			0.000005552
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.016918721			0.000004824
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.050748863			0.00001447
ИЗАВ:0344(1) - Уст-ка 331. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.002048969	72	0.0336 мин	0.000000297
	(0334) Сероуглерод	0	0.000008125			0.000000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.003753182			0.000000545
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	84.07590258			0.012203785
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	3.410550521			0.000495048
	(0602) Бензол	0	0.273428092			0.000039689
	(0616) Ксилол	0	0.004992069			0.000000725
	(0621) Толуол	0	0.398844276			0.000057893
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.003697146			0.000000537
	(1707) Диметилсульфид	0	0.00002042			0.000000003
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.004327302			0.000000628
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.009563121			0.000001388
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0083083			0.000001206

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодич-ность раз/год	Продолжительность выброса, час,мин. *	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.024921317			0.000003617
ИЗАВ:0345(1) - Уст-ка 331. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.002048969	72	0.0336 мин	0.000000297
	(0334) Сероуглерод	0	0.000008125			0.000000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.003753182			0.000000545
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	84.07590258			0.012203785
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	3.410550521			0.000495048
	(0602) Бензол	0	0.273428092			0.000039689
	(0616) Ксилол	0	0.004992069			0.000000725
	(0621) Толуол	0	0.398844276			0.000057893
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.003697146			0.000000537
	(1707) Диметилсульфид	0	0.00002042			0.000000003
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.004327302			0.000000628
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.009563121			0.000001388
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0083083			0.000001206
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.024921317			0.000003617
ИЗАВ:0346(1) - Уст-ка 331. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.004172445	72	0.066 мин	0.00000119
	(0334) Сероуглерод	0	0.000016546			0.000000005
	(0370) Углерода сероокись	0	0.007642844			0.000002179
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	171.2091107			0.048815142
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	6.945121061			0.001980193
	(0602) Бензол	0	0.556799025			0.000158755
	(0616) Ксилол	0	0.010165668			0.000002898
	(0621) Толуол	0	0.812191981			0.000231572
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.007528733			0.000002147
	(1707) Диметилсульфид	0	0.000041582			0.000000012
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.008811961			0.000002512
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.019473993			0.000005552
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.016918721			0.000004824
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.050748863			0.00001447
ИЗАВ:0347(1) - Уст-ка 331. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.004172445	72	0.066 мин	0.00000119
	(0334) Сероуглерод	0	0.000016546			0.000000005
	(0370) Углерода сероокись	0	0.007642844			0.000002179
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	171.2091107			0.048815142
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	6.945121061			0.001980193
	(0602) Бензол	0	0.556799025			0.000158755
	(0616) Ксилол	0	0.010165668			0.000002898
	(0621) Толуол	0	0.812191981			0.000231572
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.007528733			0.000002147
	(1707) Диметилсульфид	0	0.000041582			0.000000012
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.008811961			0.000002512
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.019473993			0.000005552
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.016918721			0.000004824

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодич-ность раз/год	Продолжительность выброса, час,мин. *	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.050748863			0.00001447
ИЗАВ:0360(1) - ТУ 332. Тр. 1. Термический окислитель A1-332-XX-101	(0301) Азота диоксид	44.8925957	84.2404245	15	60 мин	0.2524391
	(0301) Азота оксид	7.2950468	13.689069			0.0410214
	(0330) Сера диоксид	940.5023981	8690.0020815			202.5216337
	(0337) Углерод оксид	53.4769359	53.4769359			2.8877545
	(0410) Метан	16.4830181	16.4830181			0.890083
ИЗАВ:0361(1) - ТУ 332. Тр. 2. Термический окислитель A1-332-XX-201	(0301) Азота диоксид	44.8925957	84.2404245	15	60 мин	0.2524391
	(0301) Азота оксид	7.2950468	13.689069			0.0410214
	(0330) Сера диоксид	940.5023981	8690.0020815			202.5216337
	(0337) Углерод оксид	53.4769359	53.4769359			2.8877545
	(0410) Метан	16.4830181	16.4830181			0.890083
ИЗАВ:0362(1) - Уст-ка 332. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.002048969	72	0.0336 мин	0.000000297
	(0334) Сероуглерод	0	0.000008125			0.000000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.003753182			0.000000545
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	84.07590258			0.012203785
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	3.410550521			0.000495048
	(0602) Бензол	0	0.273428092			0.000039689
	(0616) Ксилол	0	0.004992069			0.000000725
	(0621) Толуол	0	0.398844276			0.000057893
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.003697146			0.000000537
	(1707) Диметилсульфид	0	0.00002042			0.000000003
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.004327302			0.000000628
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.009563121			0.000001388
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0083083			0.000001206
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.024921317			0.000003617
ИЗАВ:0363(1) - Уст-ка 332. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.004172445	72	0.066 мин	0.00000119
	(0334) Сероуглерод	0	0.000016546			0.000000005
	(0370) Углерода сероокись	0	0.007642844			0.000002179
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	171.2091107			0.048815142
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	6.945121061			0.001980193
	(0602) Бензол	0	0.556799025			0.000158755
	(0616) Ксилол	0	0.010165668			0.000002898
	(0621) Толуол	0	0.812191981			0.000231572
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.007528733			0.000002147
	(1707) Диметилсульфид	0	0.000041582			0.000000012
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.008811961			0.000002512
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.019473993			0.000005552
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.016918721			0.000004824
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.050748863			0.00001447
ИЗАВ:0364(1) - Уст-ка 332. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.002048969	72	0.0336 мин	0.000000297
	(0334) Сероуглерод	0	0.000008125			0.000000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.003753182			0.000000545

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодич-ность раз/год	Продолжительность выброса, час,мин. *	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	194.9064389			0.028291059
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	3.410550521			0.000495048
	(0602) Бензол	0	0.273428092			0.000039689
	(0616) Ксилол	0	0.004992069			0.000000725
	(0621) Толуол	0	0.398844276			0.000057893
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.003697146			0.000000537
	(1707) Диметилсульфид	0	0.00002042			0.000000003
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.004327302			0.000000628
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.009563121			0.000001388
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0083083			0.000001206
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.024921317			0.000003617
ИЗАВ:0365(1) - Уст-ка 332. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.004172445	72	0.066 мин	0.00000119
	(0334) Сероуглерод	0	0.000016546			0.000000005
	(0370) Углерода сероокись	0	0.007642844			0.000002179
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	396.9003846			0.113164238
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	6.945121061			0.001980193
	(0602) Бензол	0	0.556799025			0.000158755
	(0616) Ксилол	0	0.010165668			0.000002898
	(0621) Толуол	0	0.812191981			0.000231572
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.007528733			0.000002147
	(1707) Диметилсульфид	0	0.000041582			0.000000012
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.008811961			0.000002512
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.019473993			0.000005552
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.016918721			0.000004824
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.050748863			0.00001447
ИЗАВ:0366(1) - Уст-ка 332. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.002048969	72	0.0336 мин	0.000000297
	(0334) Сероуглерод	0	0.000008125			0.000000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.003753182			0.000000545
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	84.07590258			0.012203785
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	3.410550521			0.000495048
	(0602) Бензол	0	0.273428092			0.000039689
	(0616) Ксилол	0	0.004992069			0.000000725
	(0621) Толуол	0	0.398844276			0.000057893
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.003697146			0.000000537
	(1707) Диметилсульфид	0	0.00002042			0.000000003
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.004327302			0.000000628
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.009563121			0.000001388
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0083083			0.000001206
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.024921317			0.000003617
ИЗАВ:0367(1) - Уст-ка 332. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.004172445	72	0.066 мин	0.00000119
	(0334) Сероуглерод	0	0.000016546			0.000000005
	(0370) Углерода сероокись	0	0.007642844			0.000002179

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодич-ность раз/год	Продолжительность выброса, час,мин. *	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	171.2091107			0.048815142
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	6.945121061			0.001980193
	(0602) Бензол	0	0.556799025			0.000158755
	(0616) Ксилол	0	0.010165668			0.000002898
	(0621) Толуол	0	0.812191981			0.000231572
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.007528733			0.000002147
	(1707) Диметилсульфид	0	0.000041582			0.000000012
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.008811961			0.000002512
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.019473993			0.000005552
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.016918721			0.000004824
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.050748863			0.00001447
ИЗАВ:0368(1) - Уст-ка 332. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.002048969	72	0.0336 мин	0.000000297
	(0334) Сероуглерод	0	0.000008125			0.000000001
	(0370) Углерода сероокись	0	0.003753182			0.000000545
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	194.9064389			0.028291059
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	3.410550521			0.000495048
	(0602) Бензол	0	0.273428092			0.000039689
	(0616) Ксилол	0	0.004992069			0.000000725
	(0621) Толуол	0	0.398844276			0.000057893
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.003697146			0.000000537
	(1707) Диметилсульфид	0	0.00002042			0.000000003
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.004327302			0.000000628
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.009563121			0.000001388
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.0083083			0.000001206
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.024921317			0.000003617
ИЗАВ:0369(1) - Уст-ка 332. Свеча холодной продувки	(0333) Сероводород	0	0.004172445	72	0.066 мин	0.00000119
	(0334) Сероуглерод	0	0.000016546			0.000000005
	(0370) Углерода сероокись	0	0.007642844			0.000002179
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	396.9003846			0.113164238
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	6.945121061			0.001980193
	(0602) Бензол	0	0.556799025			0.000158755
	(0616) Ксилол	0	0.010165668			0.000002898
	(0621) Толуол	0	0.812191981			0.000231572
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.007528733			0.000002147
	(1707) Диметилсульфид	0	0.000041582			0.000000012
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.008811961			0.000002512
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.019473993			0.000005552
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.016918721			0.000004824
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.050748863			0.00001447
Производство: 024 - Система трубопроводов						
ИЗАВ:0960(1) - Свеча	(0333) Сероводород	0	0.143427797	4	15 мин	0.00051634
	(0334) Сероуглерод	0	0.000568771			0.000002048

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодич-ность раз/год	Продолжительность выброса, час,мин. *	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(0370) Углерода сероокись	0	0.262722748			0.000945802
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	5885.31318			21.18712745
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	238.7385365			0.859458731
	(0602) Бензол	0	19.13996647			0.068903879
	(0616) Ксилол	0	0.349444824			0.001258001
	(0621) Толуол	0	27.91909935			0.100508758
	(0627) Этилбензол	0	0.000000059			2E-10
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.258800207			0.000931681
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001429381			0.000005146
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.302911172			0.00109048
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.6694185			0.002409907
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.581581026			0.002093692
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	1.744492174			0.006280172
ИЗАВ:0961(1) - Свеча	(0333) Сероводород	0	0.143427797	4	15 мин	0.00051634
	(0334) Сероуглерод	0	0.000568771			0.000002048
	(0370) Углерода сероокись	0	0.262722748			0.000945802
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	5885.31318			21.18712745
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	238.7385365			0.859458731
	(0602) Бензол	0	19.13996647			0.068903879
	(0616) Ксилол	0	0.349444824			0.001258001
	(0621) Толуол	0	27.91909935			0.100508758
	(0627) Этилбензол	0	0.000000059			2E-10
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.258800207			0.000931681
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001429381			0.000005146
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.302911172			0.00109048
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.6694185			0.002409907
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.581581026			0.002093692
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	1.744492174			0.006280172
ИЗАВ:0962(1) - Свеча	(0333) Сероводород	0	0.143427797	4	15 мин	0.00051634
	(0334) Сероуглерод	0	0.000568771			0.000002048
	(0370) Углерода сероокись	0	0.262722748			0.000945802
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	5885.31318			21.18712745
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	238.7385365			0.859458731
	(0602) Бензол	0	19.13996647			0.068903879
	(0616) Ксилол	0	0.349444824			0.001258001
	(0621) Толуол	0	27.91909935			0.100508758
	(0627) Этилбензол	0	0.000000059			2E-10
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.258800207			0.000931681
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001429381			0.000005146
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.302911172			0.00109048
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.6694185			0.002409907
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.581581026			0.002093692

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодич-ность раз/год	Продолжительность выброса, час,мин. *	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	1.744492174			0.006280172
ИЗАВ:0963(1) - Свеча	(0333) Сероводород	0	0.143427797	4	15 мин	0.00051634
	(0334) Сероуглерод	0	0.000568771			0.000002048
	(0370) Углерода сероокись	0	0.262722748			0.000945802
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	5885.31318			21.18712745
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	238.7385365			0.859458731
	(0602) Бензол	0	19.13996647			0.068903879
	(0616) Ксилол	0	0.349444824			0.001258001
	(0621) Толуол	0	27.91909935			0.100508758
	(0627) Этилбензол	0	0.000000059			2E-10
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.258800207			0.000931681
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001429381			0.000005146
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.302911172			0.00109048
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.6694185			0.002409907
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.581581026			0.002093692
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	1.744492174			0.006280172
ИЗАВ:0964(1) - Свеча	(0333) Сероводород	0	0.019345541	4	5 мин	0.000023215
	(0334) Сероуглерод	0	0.000076716			0.000000092
	(0370) Углерода сероокись	0	0.035436044			0.000042523
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	793.8110418			0.95257325
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	32.2010538			0.038641265
	(0602) Бензол	0	2.581598677			0.003097918
	(0616) Ксилол	0	0.047133118			0.00005656
	(0621) Толуол	0	3.76572812			0.004518874
	(0627) Этилбензол	0	0.000000008			1E-11
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.034906972			0.000041888
	(1707) Диметилсульфид	0	0.000192795			0.000000231
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.040856659			0.000049028
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.090291167			0.000108349
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.078443649			0.000094132
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	0.235297104			0.000282357
ИЗАВ:0965(1) - Свеча	(0333) Сероводород	0	0.860566784	1	2 мин	0.000103268
	(0334) Сероуглерод	0	0.003412626			0.00000041
	(0370) Углерода сероокись	0	1.57633649			0.00018916
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	35311.87908			4.23742549
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	1432.431219			0.171891746
	(0602) Бензол	0	114.8397988			0.013780776
	(0616) Ксилол	0	2.096668945			0.0002516
	(0621) Толуол	0	167.5145961			0.020101752
	(0627) Этилбензол	0	0.000000357			4E-11
	(1707) Диметилсульфид	0	1.552801245			0.000186336
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.008576286			0.000001029

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодич-ность раз/год	Продолжительность выброса, час,мин. *	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
	(1715) Метилмеркаптан	0	1.817467031			0.000218096
	(1720) Пропилмеркаптан	0	4.016510998			0.000481981
	(1728) Этилмеркаптан	0	3.489486159			0.000418738
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	10.46695304			0.001256034
ИЗАВ:0968(1) - Свеча	(0333) Сероводород	0	0.143427797	4	15 мин	0.00051634
	(0334) Сероуглерод	0	0.000568771			0.000002048
	(0370) Углерода сероокись	0	0.262722748			0.000945802
	(0415) Углеводороды пред. C1-C5	0	5885.31318			21.18712745
	(0416) Углеводороды пред. C6-C10	0	238.7385365			0.859458731
	(0602) Бензол	0	19.13996647			0.068903879
	(0616) Ксилол	0	0.349444824			0.001258001
	(0621) Толуол	0	27.91909935			0.100508758
	(0627) Этилбензол	0	0.000000059			2E-10
	(1702) Бутилмеркаптан	0	0.258800207			0.000931681
	(1707) Диметилсульфид	0	0.001429381			0.000005146
	(1715) Метилмеркаптан	0	0.302911172			0.00109048
	(1720) Пропилмеркаптан	0	0.6694185			0.002409907
	(1728) Этилмеркаптан	0	0.581581026			0.002093692
	(2754) Углеводороды пред. C12-C19	0	1.744492174			0.006280172
Производство: 032 - Оборудование для ВР и обучение персонала						
ИЗАВ:0990(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	0.000131241	50	3 мин	0.000001181
	(0301) Азота оксид	0	0.000021327			0.000000192
	(0328) Сажа	0	0.000109368			0.000000984
	(0337) Углерод оксид	0	0.001093676			0.000009843
	(0410) Метан	0	0.000027342			0.000000246
ИЗАВ:0991(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	0.000131241	50	3 мин	0.000001181
	(0301) Азота оксид	0	0.000021327			0.000000192
	(0328) Сажа	0	0.000109368			0.000000984
	(0337) Углерод оксид	0	0.001093676			0.000009843
	(0410) Метан	0	0.000027342			0.000000246
ИЗАВ:0992(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	0.000625535	50	6 мин	0.00001126
	(0301) Азота оксид	0	0.000101649			0.00000183
	(0328) Сажа	0	0.000521279			0.000009383
	(0330) Серы диоксид	0	0.000151075			0.000002719
	(0337) Углерод оксид	0	0.005212794			0.00009383
	(0410) Метан	0	0.00013032			0.000002346
ИЗАВ:0993(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	0.000625535	50	6 мин	0.00001126
	(0301) Азота оксид	0	0.000101649			0.00000183
	(0328) Сажа	0	0.000521279			0.000009383
	(0330) Серы диоксид	0	0.000151075			0.000002719
	(0337) Углерод оксид	0	0.005212794			0.00009383
	(0410) Метан	0	0.00013032			0.000002346

Наименования производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодич-ность раз/год	Продолжительность выброса, час,мин. *	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
ИЗАВ:6070(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	1.056010284	50	30 мин	0.002672
	(0301) Азота оксид	0	0.171601671			0.0004342
	(0328) Сажа	0	19.80019283			0.0501
	(0330) Серы диоксид	0	2.182081082			0.007154235
	(0337) Углерод оксид	0	165.0016069			0.4175
	(0410) Метан	0	19.80019283			0.0501
ИЗАВ:6071(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	1.056010284	50	30 мин	0.002672
	(0301) Азота оксид	0	0.171601671			0.0004342
	(0328) Сажа	0	19.80019283			0.0501
	(0330) Серы диоксид	0	2.182081082			0.007154235
	(0337) Углерод оксид	0	165.0016069			0.4175
	(0410) Метан	0	19.80019283			0.0501
ИЗАВ:6072(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	1.056010284	50	30 мин	0.002672
	(0301) Азота оксид	0	0.171601671			0.0004342
	(0328) Сажа	0	19.80019283			0.0501
	(0330) Серы диоксид	0	2.182081082			0.007154235
	(0337) Углерод оксид	0	165.0016069			0.4175
	(0410) Метан	0	19.80019283			0.0501
ИЗАВ:6073(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	0.000131241	50	3 мин	0.000001181
	(0301) Азота оксид	0	0.000021327			0.000000192
	(0328) Сажа	0	0.000109368			0.000000984
	(0337) Углерод оксид	0	0.001093676			0.000009843
	(0410) Метан	0	0.000027342			0.000000246
ИЗАВ:6074(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	0.000131241	50	3 мин	0.000001181
	(0301) Азота оксид	0	0.000021327			0.000000192
	(0328) Сажа	0	0.000109368			0.000000984
	(0337) Углерод оксид	0	0.001093676			0.000009843
	(0410) Метан	0	0.000027342			0.000000246
ИЗАВ:6075(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	0.000625535	50	6 мин	0.00001126
	(0301) Азота оксид	0	0.000101649			0.00000183
	(0328) Сажа	0	0.000521279			0.000009383
	(0330) Серы диоксид	0	0.000151075			0.000002719
	(0337) Углерод оксид	0	0.005212794			0.00009383
	(0410) Метан	0	0.00013032			0.000002346
ИЗАВ:6076(1) - Учебная площадка по пожаротушению	(0301) Азота диоксид	0	0.000625535	50	6 мин	0.00001126
	(0301) Азота оксид	0	0.000101649			0.00000183
	(0328) Сажа	0	0.000521279			0.000009383
	(0330) Серы диоксид	0	0.000151075			0.000002719
	(0337) Углерод оксид	0	0.005212794			0.00009383
	(0410) Метан	0	0.00013032			0.000002346
Примечание: *« * » - ориентировочные данные.*						

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 2027 год.

От источников загрязнения Наземного комплекса в 2027 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 по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168.*
После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от Наземного комплекса месторождения Кашаган, приведен в таблице 3.7-2.

Таблица 3.7-2 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2027 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	1.183
0123	Железа оксид (274)			0.04		3	0.487136945	1.127760056	28.194
0126	Калий хлорид (301)		0.3	0.1		4	0.07506	0.29903904	2.990
0143	Марганец и его соединения (327)		0.01	0.001		2	0.004032778	0.017000991	17.001
0150	Натрий гидроксид (876*)				0.01		0.000321268	0.00103528	0.104
0152	Натрий хлорид (415)		0.5	0.15		3	0.0344	0.0297216	0.198
0155	диНатрий карбонат (408)		0.15	0.05		3	0.0000834	0.000099779	0.002
0203	Хром шестивалентный (647)			0.0015		1	0.024558333	0.0355446	23.696
0301	Азота диоксид (4)		0.2	0.04		2	1474.131492053	2838.59976464	70964.994
0302	Азотная кислота (5)		0.4	0.15		2	0.00870024	0.04937298	0.329
0303	Аммиак (32)		0.2	0.04		4	0.000492015	0.005314038	0.133
0304	Азота оксид (6)		0.4	0.06		3	239.365811425	460.942522208	7682.375
0316	Соляная кислота (163)		0.2	0.1		2	0.0044488	0.014412528	0.144
0322	Серная кислота (517)		0.3	0.1		2	0.000308323	0.00174533	0.017
0328	Сажа (583)		0.15	0.05		3	514.439696861	191.700223968	3834.004
0330	Сера диоксид (516)		0.5	0.05		3	126559.207290821	21529.220937852	430584.419
0331	Сера элементарная (1125*)				0.07		5.267667334	86.768094221	1239.544
0333	Сероводород (518)		0.008			2	108.528735900	56.180116644	7022.515
0334	Сероуглерод (519)		0.03	0.005		2	0.000186896	0.008521873	1.704
0337	Углерод оксид (584)		5	3		4	5423.687936086	5414.019644616	1804.673
0342	Фтористый водород (617)		0.02	0.005		2	0.000516666	0.0006789	0.136
0344	Фториды неорганические (615)		0.2	0.03		2	0.005165555	0.01857736	0.619
0370	Углерода сероокись (1295*)				0.1		0.004346210	0.082456803	0.825
0410	Метан (727*)				50		148.831602833	141.242221924	2.825
0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)				50		140.716780511	636.280156084	12.726
0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)				30		26.813292024	76.664805781	2.555
0501	Пентилены (амилены) (460)		1.5			4	0.080556164	0.006819702	0.005
0602	Бензол (64)		0.3	0.1		2	0.607533407	2.121685680	21.217
0616	Ксилол (322)		0.2			3	2.267607021	8.08945610	40.447
0621	Толуол (558)		0.6			3	2.083368977	14.707013650	24.512
0627	Этилбензол (675)		0.02			3	0.005008367	0.097137424	4.857
0703	Бенз/а/пирен (54)			0.000001		1	0.001153511	0.000853501	853.501
1042	Бутиловый спирт (102)		0.1			3	0.147961112	1.148932	11.489
1052	Метанол (338)		1	0.5		3	0.808586141	3.52320786	7.046
1061	Этиловый спирт (667)		5			4	0.106181112	0.075999952	0.015
1078	Этиленгликоль (1444*)				1		0.237643085	4.285199669	4.285
1119	Этилцеллозольв (1497*)				0.7		0.017777778	0.016	0.023
1129	Триэтиленгликоль (1290*)				1		0.000086379	0.002723996	0.003
1210	Бутилацетат (110)		0.1			4	1.388345	9.963682605	99.637
1240	Этилацетат (674)		0.1			4	0.5474	4.555728	45.557
1281	Линалоола ацетат (413*)				0.1		0.846239653	17.790552191	177.906

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
1325	Формальдегид (609)		0.05	0.01		2	12.032720827	6.385019659	638.502
1327	2-Гексилцинналь (236*)				0.1		0.088666747	1.864129182	18.641
1401	Ацетон (470)		0.35			4	0.287594611	1.503498101	4.296
1555	Уксусная кислота (586)		0.2	0.06		3	0.002496	0.000053914	0.001
1702	Бутилмеркаптан (103)		0.0004			3	0.212478494	0.089975395	224.938
1707	Диметилсульфид (227)		0.08			4	0.000019664	0.000208174	0.003
1715	Метилмеркаптан (339)		0.006			4	0.488424593	0.208293713	34.716
1716	Смесь природных меркаптанов (526)		0.00005			3	0.002530473	0.005108916	102.178
1720	Пропилмеркаптан (471)		0.00015			3	0.356309069	0.125410275	836.069
1728	Этилмеркаптан (668)		0.00005			3	0.519595513	0.175465901	3509.318
1852	Моноэтаноламин (29)			0.02		2	0.269409837	8.376136369	418.807
1880	Диэтаноламин (367*)				0.05		0.000187175	0.000970368	0.019
2704	Бензин (60)		5	1.5		4	0.072895831	0.00280383	0.002
2732	Керосин (654*)				1.2		0.017951723	0.001941115	0.002
2734	Гераниол (714*)				0.002		0.082973367	1.744431851	872.216
2735	Масло минеральное (716*)				0.05		0.655567106	17.548419646	350.968
2750	Сольвент нафта (1149*)				0.2		0.045552778	0.049197	0.246
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		1.464997222	5.584947	5.585
2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)		1			4	293.902563858	253.403263545	253.403
2868	Эмульсол (1435*)				0.05		0.000103912	0.001513371	0.030
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.068215081	0.408689222	2.725
2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)		0.3	0.1		3	9.457976217	110.739533932	1107.395
2930	Пыль абразивная (1027*)				0.04		0.01454	0.16566912	4.142
3219	Изоэвгенол (271*)				0.03		0.098933346	2.079974581	69.332
	В С Е Г О :						**134970.93046443**	**31910.171241601**	**532971.940**

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 2982 паспорта на ТГ, из которых на покупной природный газ 431 паспорт и 2551 паспорт на собственный ТГ УКПНиГ (включая 249 на внутренний ТГ и 2302 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 204 образца 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 2027 г.» прогнозируется технологически неизбежное сжигание газа на факелах УКПНиГ в следующем в объеме 78.16 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 37.65 млн.ст.м^3 и многокомпонентной смеси углеводородов и неуглеводородных газов в объеме 40.51 млн.ст.м^3. В общий объем технологически неизбежного сжигания на факелах входит объем сжигания равный 16.97 млн.ст.м^3 при технологических сбоях, отказах и отклонениях в работе технологического оборудования (V9). Разбивка объемов сжигания газа по категориям приведена 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 Экологического кодекса Республики Казахстан «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.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 2027 год по источникам Наземного комплекса NCOC N.V. с указанием расчетных методик представлены в Приложении Б.

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» 24-05-5/595 43BF2E5479FD4A28 от 07.09.2026 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» 24-05-5/595 43BF2E5479FD4A28 от 07.09.2026 г.*

В целом, ветровой режим исследуемого района активный. Скорость ветра (U*), превышение которой в среднем многолетнем режиме наблюдается в 5% случаев, составляет 9 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» 4-05-5/595 43BF2E5479FD4A28 от 07.09.2026 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 расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», Приложение 1 к приказу Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 24 июня 2026 года № 122-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).

При выполнении моделирования рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере использованы следующие исходные данные параметров источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, участвующие в расчете рассеивания, которые приведены в таблице В.2 Приложения В.

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 0.91 ПДК;
- **по вариантам 5-16** – факельные установки ВД и НД. Концентрации загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ не превысят 0.97 ПДК;
- **по вариантам 17-18** – факельная установка НД и термические окислители УОХГ. Концентрации загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ не превысят 0.95 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 в 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	ПДКсс мг/м3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	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*	0.01	2
0123	Железа оксид (274)	14.315878	0.101621	0.119742	0.000295	0.033054	4	0.4*	0.04	3
0126	Калий хлорид (301)	0.623697	0.129883	0.019132	0.00009	0.036344	3	0.3	0.1	4
0143	Марганец и его соединения (327)	12.917844	0.031863	0.008384	0.000083	0.008818	4	0.01	0.001	2
0150	Натрий гидроксид (876*)	0.026695	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	0.01	0.001*	-
0152	Натрий хлорид (415)	0.057168	0.027464	0.004754	0.00008	0.009437	1	0.5	0.15	3
0155	Натрий карбонат (408)	0.000462	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	2	0.15	0.05	3
0203	Хром шестивалентный (647)	3.945278	0.186925	0.220259	0.000543	0.060801	4	0.015*	0.0015	1
0301	Азота диоксид (4)	20.43115	0.853599	0.59877	0.113755	0.298989	43	0.2	0.04	2
0302	Азотная кислота (5)	0.018073	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	4	0.4	0.15	2
0303	Аммиак (32)	0.002044	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	0.2	0.04	4
0304	Азота оксид (6)	0.656262	0.069258	0.042218	0.009838	0.024411	40	0.4	0.06	3
0316	Соляная кислота (163)	0.018483	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	0.2	0.1	2
0322	Серная кислота (517)	0.005734	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	6	0.3	0.1	2
0328	Сажа (583)	0.573773	0.016421	0.003215	0.002292	0.003082	8	0.15	0.05	3
0330	Сера диоксид (516)	2.051933	0.734876	0.261793	0.205833	0.253197	56	0.5	0.05	3
0331	Сера элементарная (1125*)	4568.66894	5.66735	0.10345	0.040999	0.098091	15	0.07	0.007*	-
0333	Сероводород (518)	607.908997	16.40243	0.273408	0.213192	0.291807	240	0.008	0.0008*	2
0334	Сероуглерод (519)	0.015783	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	121	0.03	0.005	2
0337	Углерод оксид (584)	1.269511	0.07973	0.092701	0.040886	0.066036	50	5	3	4
0342	Фтористый водород (617)	0.008577	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	1	0.02	0.005	2
0344	Фториды неорганические (615)	0.657298	0.001719	0.002026	0.000005	0.000989	4	0.2	0.03	2
0370	Углерода сероокись (1295*)	0.115437	0.003371	0.000089	0.000048	0.00009	121	0.1	0.01*	-
0410	Метан (727*)	0.004545	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	5.0*	-
0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	4.525856	0.151056	0.004232	0.002371	0.004337	134	50	5.0*	-
0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	1.357908	0.028434	0.001092	0.000724	0.001213	125	30	3.0*	-
0501	Пентилены (амилены) (460)	1.90522	0.024662	0.000507	0.000232	0.000594	1	1.5	0.15*	4
0602	Бензол (64)	10.603335	0.113447	0.003981	0.002219	0.004342	125	0.3	0.1	2
0616	Ксилол (322)	162.863388	1.76779	0.190095	0.021634	0.774176	129	0.2	0.02*	3
0621	Толуол (558)	21.224928	0.212215	0.014677	0.003628	0.005708	131	0.6	0.06*	3
0627	Этилбензол (675)	4.307304	0.044392	0.007505	0.000531	0.001345	62	0.02	0.002*	3
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.129179	0.004769	0.000321	0.000225	0.000346	5	0.00001*	0.000001	1
1042	Бутиловый спирт (102)	10.649172	0.118038	0.088061	0.001455	0.006305	3	0.1	0.01*	3
1052	Метанол (338)	3.327406	0.143709	0.278132	0.001134	0.03992	18	1	0.5	3
1061	Этиловый спирт (667)	0.259812	0.004229	0.011272	0.000033	0.001548	3	5	0.5*	4
1078	Этиленгликоль (1444*)	10.488216	0.056467	0.001707	0.000937	0.001875	33	1	0.1*	-
1119	Этилцеллозольв (1497*)	0.453543	0.007551	0.020128	0.000046	0.00144	1	0.7	0.07*	-

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	С33	Ж3	ФТ	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	ПДКсс мг/м3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1129	Триэтиленгликоль (1290*)	0.000698	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	22	1	0.1*	-
1210	Бутилацетат (110)	115.936638	1.000072	0.212728	0.014002	0.863594	4	0.1	0.01*	4
1240	Этилацетат (674)	34.659683	0.472151	0.00915	0.005818	0.008889	2	0.1	0.01*	4
1325	Формальдегид (609)	0.095789	0.008406	0.000259	0.000083	0.000332	2	0.05	0.01	2
1401	Ацетон (470)	9.026974	0.133106	0.031568	0.00071	0.126179	7	0.35	0.035*	4
1555	Уксусная кислота (586)	0.01037	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	1	0.2	0.06	3
1702	Бутилмеркаптан (103)	26.84054	0.830123	0.102435	0.011904	0.021334	123	0.0004	0.00004*	3
1707	Диметилсульфид (227)	0.000522	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	103	0.08	0.008*	4
1715	Метилмеркаптан (339)	1.668368	0.064774	0.004342	0.000991	0.001778	125	0.006	0.0006*	4
1716	Смесь природных меркаптанов (526)	8.390107	1.870199	0.052189	0.040335	0.055576	3	0.00005	0.000005*	3
1720	Пропилмеркаптан (471)	119.813965	5.725897	0.192245	0.075099	0.132757	123	0.00015	0.000015*	3
1728	Этилмеркаптан (668)	307.267059	14.923733	0.544572	0.200842	0.357103	123	0.00005	0.000005*	3
1852	Моноэтаноламин (29)	2.552988	0.118318	0.00257	0.002159	0.002623	8	0.2*	0.02	2
1880	Диэтаноламин (367*)	0.133703	0.001583	0.000027	0.000021	0.000029	2	0.05	0.005*	-
2704	Бензин (60)	0.000126	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	1	5	1.5	4
2732	Керосин (654*)	0.530716	0.007419	0.00014	0.000065	0.000164	1	1.2	0.12*	-
2735	Масло минеральное (716*)	2.566344	0.798373	0.138195	0.007884	0.274422	10	0.05	0.005*	-
2752	Уайт-спирит (1294*)	14.195842	0.143298	0.023925	0.001619	0.09721	4	1	0.1*	-
2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	54.256081	0.171839	0.109729	0.00487	0.051041	218	1	0.1*	4
2868	Эмульсол (1435*)	0.000172	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	1	0.05	0.005*	-
2902	Взвешенные частицы (116)	0.111895	0.003256	0.002263	0.000026	0.000443	5	0.5	0.15	3
2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	761.506104	0.97411	0.014026	0.005647	0.016497	11	0.3	0.1	3
2930	Пыль абразивная (1027*)	0.076491	0.022528	0.000322	0.000185	0.000361	2	0.04	0.004*	-
6001	0303 + 0333	607.911011	16.40243	0.273409	0.213192	0.291807	242			
6002	0303 + 0333 + 1325	608.006775	16.40243	0.273422	0.213197	0.291827	244			
6003	0303 + 1325	0.097833	0.008406	0.000416	0.000083	0.000332	7			
6007	0301 + 0330	22.48308	1.57794	0.59977	0.287836	0.426381	59			
6037	0333 + 1325	608.004761	16.40243	0.273422	0.213197	0.291827	242			
6041	0330 + 0342	2.06051	0.734876	0.261793	0.205833	0.253197	57			
6042	0322 + 0330	2.057663	0.73488	0.261793	0.205833	0.253197	62			
6044	0330 + 0333	609.960815	16.40287	0.535096	0.4109	0.529584	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*	0.01	2
0123	Железа оксид (274)	14.315878	0.101621	0.119742	0.000295	0.033054	4	0.4*	0.04	3
0126	Калий хлорид (301)	0.916298	0.120763	0.021614	0.000107	0.038028	3	0.3	0.1	4
0143	Марганец и его соединения (327)	12.917844	0.031863	0.008384	0.000083	0.008818	4	0.01	0.001	2

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	С33	Ж3	ФТ	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	ПДКсс мг/м3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0150	Натрий гидроксид (876*)	0.039219	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	0.01	0.001*	-
0152	Натрий хлорид (415)	0.083988	0.02848	0.004832	0.000076	0.008714	1	0.5	0.15	3
0155	диНатрий карбонат (408)	0.000679	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	2	0.15	0.05	3
0203	Хром шестивалентный (647)	3.945278	0.186925	0.220259	0.000543	0.060801	4	0.015*	0.0015	1
0301	Азота диоксид (4)	15.113489	0.812803	0.598306	0.116738	0.179591	20	0.2	0.04	2
0302	Азотная кислота (5)	0.026552	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	4	0.4	0.15	2
0303	Аммиак (32)	0.003003	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	0.2	0.04	4
0304	Азота оксид (6)	0.224203	0.066101	0.013466	0.010042	0.014368	17	0.4	0.06	3
0316	Соляная кислота (163)	0.027154	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	0.2	0.1	2
0322	Серная кислота (517)	0.002284	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	6	0.3	0.1	2
0328	Сажа (583)	0.465461	0.016535	0.003172	0.002291	0.003053	4	0.15	0.05	3
0330	Сера диоксид (516)	1.779408	0.739922	0.265348	0.208974	0.256788	33	0.5	0.05	3
0331	Сера элементарная (1125*)	4568.66894	5.66735	0.10345	0.040999	0.098091	15	0.07	0.007*	-
0333	Сероводород (518)	603.515015	16.40243	0.265897	0.201277	0.275432	240	0.008	0.0008*	2
0334	Сероуглерод (519)	0.015609	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	121	0.03	0.005	2
0337	Углерод оксид (584)	0.488752	0.057719	0.053046	0.041017	0.052304	27	5	3	4
0342	Фтористый водород (617)	0.008577	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	1	0.02	0.005	2
0344	Фториды неорганические (615)	0.657298	0.001719	0.002026	0.000005	0.000989	4	0.2	0.03	2
0370	Углерода сероокись (1295*)	0.095702	0.003138	0.000081	0.000048	0.000081	121	0.1	0.01*	-
0410	Метан (727*)	0.004546	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	5.0*	-
0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	3.654296	0.141491	0.004082	0.002484	0.004106	134	50	5.0*	-
0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	1.304707	0.028358	0.001106	0.000738	0.001211	125	30	3.0*	-
0501	Пентилены (амилены) (460)	1.918124	0.027325	0.000558	0.000285	0.000606	1	1.5	0.15*	4
0602	Бензол (64)	10.18459	0.125696	0.004172	0.002386	0.004334	125	0.3	0.1	2
0616	Ксилол (322)	162.864655	1.76779	0.190095	0.021674	0.77419	129	0.2	0.02*	3
0621	Толуол (558)	20.905716	0.212215	0.014677	0.003695	0.005711	131	0.6	0.06*	3
0627	Этилбензол (675)	4.330288	0.049185	0.007506	0.000622	0.001356	62	0.02	0.002*	3
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.129534	0.004909	0.000322	0.000226	0.000349	5	0.00001*	0.000001	1
1042	Бутиловый спирт (102)	10.649172	0.118038	0.088061	0.001455	0.006305	3	0.1	0.01*	3
1052	Метанол (338)	3.328508	0.143709	0.278132	0.001134	0.03992	18	1	0.5	3
1061	Этиловый спирт (667)	0.262547	0.004229	0.011272	0.000033	0.001571	3	5	0.5*	4
1078	Этиленгликоль (1444*)	10.488216	0.056467	0.001707	0.000937	0.001875	33	1	0.1*	-
1119	Этилцеллозольв (1497*)	0.453543	0.007551	0.020128	0.000046	0.00144	1	0.7	0.07*	-
1129	Триэтиленгликоль (1290*)	0.000698	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	22	1	0.1*	-
1210	Бутилацетат (110)	115.936638	1.000072	0.212728	0.014002	0.863594	4	0.1	0.01*	4
1240	Этилацетат (674)	34.659683	0.472151	0.00915	0.005818	0.008889	2	0.1	0.01*	4
1281	Линалоола ацетат (413*)	117.349945	2.118733	0.111734	0.026651	0.114032	1	0.1	0.01*	-
1325	Формальдегид (609)	0.095948	0.008406	0.000259	0.000083	0.000332	2	0.05	0.01	2
1327	2-Гексилцинналь (236*)	12.295617	0.221995	0.011707	0.002792	0.011948	1	0.1	0.01*	-
1401	Ацетон (470)	9.046839	0.133071	0.031564	0.00071	0.126178	7	0.35	0.035*	4

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	С33	Ж3	ФТ	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	ПДКсс мг/м3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1555	Уксусная кислота (586)	0.015235	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	1	0.2	0.06	3
1702	Бутилмеркаптан (103)	21.985525	0.77285	0.102715	0.011643	0.01917	123	0.0004	0.00004*	3
1707	Диметилсульфид (227)	0.000388	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	103	0.08	0.008*	4
1715	Метилмеркаптан (339)	1.283523	0.060305	0.00436	0.000916	0.001511	125	0.006	0.0006*	4
1716	Смесь природных меркаптанов (526)	8.390107	1.870199	0.052189	0.040335	0.055576	3	0.00005	0.000005*	3
1720	Пропилмеркаптан (471)	86.3554	5.330846	0.194443	0.071951	0.118575	123	0.00015	0.000015*	3
1728	Этилмеркаптан (668)	219.850708	13.89409	0.55005	0.19245	0.317267	123	0.00005	0.000005*	3
1852	Моноэтаноламин (29)	2.552988	0.118318	0.00257	0.002159	0.002623	8	0.2*	0.02	2
1880	Диэтаноламин (367*)	0.133703	0.001583	0.000027	0.000021	0.000029	2	0.05	0.005*	-
2704	Бензин (60)	0.000131	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	1	5	1.5	4
2732	Керосин (654*)	0.534311	0.008039	0.000155	0.00008	0.000168	1	1.2	0.12*	-
2734	Гераниол (714*)	575.305115	10.387037	0.547771	0.130658	0.559038	1	0.002	0.0002*	-
2735	Масло минеральное (716*)	2.717388	0.827896	0.140469	0.003793	0.25332	10	0.05	0.005*	-
2752	Уайт-спирит (1294*)	14.195842	0.143298	0.023925	0.001619	0.09721	4	1	0.1*	-
2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	34.003746	0.167733	0.087602	0.004849	0.048659	218	1	0.1*	4
2868	Эмульсол (1435*)	0.000172	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	1	0.05	0.005*	-
2902	Взвешенные частицы (116)	6.858349	0.01899	0.002263	0.00003	0.000443	6	0.5	0.15	3
2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	783.994263	0.97411	0.014026	0.005683	0.016497	12	0.3	0.1	3
2930	Пыль абразивная (1027*)	0.076491	0.022528	0.000322	0.000185	0.000361	2	0.04	0.004*	-
3219	Изоэвгенол (271*)	45.731033	0.825666	0.043542	0.010386	0.044438	1	0.03	0.003*	-
6001	0303 + 0333	603.518066	16.40243	0.265896	0.201277	0.275432	242			
6002	0303 + 0333 + 1325	603.614014	16.40243	0.265911	0.201282	0.275453	244			
6003	0303 + 1325	0.098951	0.008406	0.000415	0.000083	0.000332	7			
6007	0301 + 0330	16.892897	1.546327	0.598918	0.300099	0.4137	36			
6037	0333 + 1325	603.610962	16.40243	0.26591	0.201282	0.275452	242			
6041	0330 + 0342	1.787985	0.739922	0.265348	0.208974	0.256788	34			
6042	0322 + 0330	1.781691	0.739926	0.265348	0.208975	0.256788	39			
6044	0330 + 0333	605.294434	16.40287	0.524359	0.403204	0.516072	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)	20.657928	1.007663	0.59877	0.148941	0.332722	43	0.2	0.04	2
0304	Азота оксид (6)	0.674688	0.081933	0.042218	0.012662	0.027155	40	0.4	0.06	3
0330	Сера диоксид (516)	4.281052	2.846631	0.721853	0.571561	0.703161	56	0.5	0.05	3
0337	Углерод оксид (584)	1.272636	0.07973	0.092701	0.041058	0.066489	50	5	3	4
0410	Метан (727*)	0.004991	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	5.0*	-
6007	0301 + 0330	24.93898	3.564229	0.908481	0.686893	0.882081	59			
6044	0330 + 0333	273.730469	6.927804	0.905699	0.709698	0.874218	277			
Вариант 4. Регламентный режим работы с учетом байпаса на термоокислитель (ИЗА №0361). Теплый период										

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	С33	Ж3	ФТ	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	ПДКсс мг/м3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0301	Азота диоксид (4)	15.344093	0.969926	0.598306	0.149861	0.220906	20	0.2	0.04	2
0304	Азота оксид (6)	0.242939	0.078867	0.016624	0.012737	0.017725	17	0.4	0.06	3
0330	Сера диоксид (516)	4.045356	2.903354	0.72919	0.577744	0.710485	33	0.5	0.05	3
0337	Углерод оксид (584)	0.491948	0.058848	0.053215	0.041022	0.052401	27	5	3	4
0410	Метан (727*)	0.004999	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	5.0*	-
6007	0301 + 0330	19.38945	3.551155	0.911444	0.710874	0.880615	36			
6044	0330 + 0333	269.100891	6.927912	0.898564	0.706492	0.867382	254			
Вариант 5. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФВД (ИЗА №0540), сценарии 4.3, 4.5. Холодный период										
0301	Азота диоксид (4)	20.450712	0.854696	0.59877	0.113709	0.299029	43	0.2	0.04	2
0304	Азота оксид (6)	0.657852	0.069287	0.042218	0.009835	0.024414	40	0.4	0.06	3
0328	Сажа (583)	0.569144	0.014162	0.002699	0.002091	0.002586	7	0.15	0.05	3
0330	Сера диоксид (516)	3.615331	0.834342	0.720466	0.687218	0.729059	56	0.5	0.05	3
0333	Сероводород (518)	269.532501	6.927035	0.266607	0.173349	0.242194	239	0.008	0.0008*	2
0337	Углерод оксид (584)	1.276031	0.07973	0.092701	0.041899	0.066052	50	5	3	4
0410	Метан (727*)	0.004561	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	5.0*	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	26.840708	0.830123	0.102435	0.011903	0.02133	123	0.0004	0.00004*	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.668603	0.064774	0.004342	0.000991	0.001778	125	0.006	0.0006*	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	119.814842	5.725897	0.192244	0.075098	0.132746	123	0.00015	0.000015*	3
1728	Этилмеркаптан (668)	307.277802	14.923733	0.544572	0.200842	0.357073	123	0.00005	0.000005*	3
6007	0301 + 0330	24.066042	1.657254	0.901159	0.754419	0.911294	59			
6044	0330 + 0333	273.147797	6.927804	0.947446	0.824842	0.971253	277			
Вариант 6. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФВД (ИЗА №0540), сценарии 4.3, 4.5. Теплый период										
0301	Азота диоксид (4)	15.133169	0.81344	0.598021	0.116172	0.185727	20	0.2	0.04	2
0304	Азота оксид (6)	0.225802	0.066239	0.0151	0.012482	0.014958	17	0.4	0.06	3
0328	Сажа (583)	0.531064	0.037045	0.032596	0.029572	0.03222	4	0.15	0.05	3
0330	Сера диоксид (516)	3.352466	0.852428	0.734086	0.701565	0.743543	33	0.5	0.05	3
0333	Сероводород (518)	265.139099	6.927104	0.265319	0.161241	0.226428	239	0.008	0.0008*	2
0337	Углерод оксид (584)	0.495312	0.080371	0.071915	0.068645	0.071	27	5	3	4
0410	Метан (727*)	0.004562	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	5.0*	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	21.985693	0.77285	0.102715	0.011642	0.019167	123	0.0004	0.00004*	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.283759	0.060305	0.00436	0.000916	0.00151	125	0.006	0.0006*	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	86.356277	5.330846	0.194443	0.071948	0.118567	123	0.00015	0.000015*	3
1728	Этилмеркаптан (668)	219.861511	13.89409	0.55005	0.19244	0.31724	123	0.00005	0.000005*	3
6007	0301 + 0330	18.485636	1.629559	0.907227	0.768667	0.91846	36			
6044	0330 + 0333	268.491547	6.928265	0.945777	0.833167	0.969971	254			
Вариант 7. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФВД (ИЗА №0540), сценарии 16.4, 16.6. Холодный период										
0301	Азота диоксид (4)	20.437088	0.857761	0.59877	0.114739	0.300501	43	0.2	0.04	2
0304	Азота оксид (6)	0.656745	0.069636	0.042218	0.009886	0.024534	40	0.4	0.06	3
0328	Сажа (583)	0.593569	0.0373	0.007861	0.006134	0.007563	8	0.15	0.05	3
0330	Сера диоксид (516)	2.790151	1.440689	0.662977	0.520276	0.637753	56	0.5	0.05	3
0333	Сероводород (518)	269.488647	6.927035	0.26663	0.16822	0.233586	239	0.008	0.0008*	2
0337	Углерод оксид (584)	1.27149	0.07973	0.092701	0.041335	0.066357	50	5	3	4
0410	Метан (727*)	0.00455	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	5.0*	-

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	ПДКсс мг/м3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1702	Бутилмеркаптан (103)	26.840887	0.830123	0.102435	0.01191	0.021368	123	0.0004	0.00004*	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.668506	0.064774	0.004342	0.000994	0.001793	125	0.006	0.0006*	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	119.814926	5.725897	0.192245	0.075108	0.132843	123	0.00015	0.000015*	3
1728	Этилмеркаптан (668)	307.274811	14.923733	0.544576	0.200949	0.357818	123	0.00005	0.000005*	3
6007	0301 + 0330	23.227236	2.22994	0.806667	0.585697	0.76178	59			
6044	0330 + 0333	272.278717	6.927804	0.869949	0.654927	0.817897	277			
Вариант 8. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФВД (ИЗА №0540), сценарии 16.4, 16.6. Теплый период										
0301	Азота диоксид (4)	15.119463	0.818059	0.598021	0.117369	0.182454	20	0.2	0.04	2
0304	Азота оксид (6)	0.224688	0.066614	0.014922	0.01254	0.014692	17	0.4	0.06	3
0328	Сажа (583)	0.485375	0.037523	0.007841	0.006135	0.007557	4	0.15	0.05	3
0330	Сера диоксид (516)	2.522263	1.447854	0.668529	0.524994	0.643521	33	0.5	0.05	3
0333	Сероводород (518)	265.094971	6.927104	0.265342	0.155451	0.217295	239	0.008	0.0008*	2
0337	Углерод оксид (584)	0.490743	0.080591	0.071482	0.068027	0.070246	27	5	3	4
0410	Метан (727*)	0.004551	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	5.0*	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	21.985872	0.77285	0.102715	0.011654	0.01919	123	0.0004	0.00004*	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.283662	0.060305	0.00436	0.000921	0.001519	125	0.006	0.0006*	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	86.356369	5.330846	0.194444	0.071976	0.118625	123	0.00015	0.000015*	3
1728	Этилмеркаптан (668)	219.858475	13.89409	0.550055	0.192658	0.317687	123	0.00005	0.000005*	3
6007	0301 + 0330	17.641727	2.202373	0.807518	0.589981	0.764932	36			
6044	0330 + 0333	267.617218	6.928265	0.861313	0.651811	0.810483	254			
Вариант 9. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФВД (ИЗА №0540), V9. Холодный период										
0301	Азота диоксид (4)	20.458117	0.853499	0.59877	0.113651	0.298894	43	0.2	0.04	2
0304	Азота оксид (6)	0.658453	0.069228	0.042218	0.009832	0.024404	40	0.4	0.06	3
0328	Сажа (583)	0.663661	0.032901	0.032757	0.032439	0.032924	8	0.15	0.05	3
0330	Сера диоксид (516)	4.058609	0.75148	0.451468	0.475653	0.472616	56	0.5	0.05	3
0333	Сероводород (518)	269.555603	6.927035	0.266607	0.164836	0.227544	239	0.008	0.0008*	2
0337	Углерод оксид (584)	1.278499	0.07973	0.092701	0.041653	0.066015	50	5	3	4
0410	Метан (727*)	0.004568	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	5.0*	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	26.842688	0.830123	0.102435	0.011903	0.02133	123	0.0004	0.00004*	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.668923	0.064774	0.004342	0.000991	0.001777	125	0.006	0.0006*	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	119.825882	5.725897	0.192244	0.075099	0.132747	123	0.00015	0.000015*	3
1728	Этилмеркаптан (668)	307.321869	14.923733	0.544572	0.200843	0.357074	123	0.00005	0.000005*	3
6007	0301 + 0330	24.516724	1.592442	0.628758	0.524264	0.647445	59			
6044	0330 + 0333	273.614166	6.927804	0.664422	0.569057	0.681605	277			
Вариант 10. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФВД (ИЗА №0540), V9. Теплый период										
0301	Азота диоксид (4)	15.14062	0.812572	0.598021	0.116108	0.182392	20	0.2	0.04	2
0304	Азота оксид (6)	0.226407	0.066168	0.014949	0.012479	0.014687	17	0.4	0.06	3
0328	Сажа (583)	0.5559	0.033422	0.033329	0.033074	0.033253	4	0.15	0.05	3
0330	Сера диоксид (516)	3.798523	0.75736	0.463177	0.488162	0.485223	33	0.5	0.05	3
0333	Сероводород (518)	265.162354	6.927104	0.265319	0.152287	0.211627	239	0.008	0.0008*	2
0337	Углерод оксид (584)	0.497796	0.079837	0.071251	0.068031	0.070418	27	5	3	4
0410	Метан (727*)	0.004568	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	5.0*	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	21.987684	0.77285	0.102715	0.011642	0.019167	123	0.0004	0.00004*	3

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	С33	Ж3	ФТ	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	ПДКсс мг/м3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1715	Метилмеркаптан (339)	1.284082	0.060305	0.00436	0.000916	0.00151	125	0.006	0.0006*	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	86.367393	5.330846	0.194443	0.071948	0.118567	123	0.00015	0.000015*	3
1728	Этилмеркаптан (668)	219.905853	13.89409	0.55005	0.192441	0.31724	123	0.00005	0.000005*	3
6007	0301 + 0330	18.939142	1.562177	0.632876	0.535429	0.638916	36			
6044	0330 + 0333	268.960846	6.928265	0.660882	0.575534	0.677361	254			
Вариант 11. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФНД (ИЗА №0541), сценарии 11.5-11.6. Холодный период										
0301	Азота диоксид (4)	20.456833	0.851573	0.59877	0.113182	0.298172	43	0.2	0.04	2
0304	Азота оксид (6)	0.658349	0.069064	0.042218	0.00981	0.024345	40	0.4	0.06	3
0328	Сажа (583)	0.659379	0.026151	0.02618	0.026077	0.026151	8	0.15	0.05	3
0330	Сера диоксид (516)	7.163578	0.85842	0.691618	0.841337	0.836691	56	0.5	0.05	3
0333	Сероводород (518)	269.72113	6.927035	0.266604	0.171773	0.23921	239	0.008	0.0008*	2
0337	Углерод оксид (584)	1.278071	0.07973	0.092701	0.041318	0.065861	50	5	3	4
0410	Метан (727*)	0.004567	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	5.0*	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	26.840879	0.830123	0.102435	0.011901	0.02132	123	0.0004	0.00004*	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.668916	0.064774	0.004342	0.000991	0.001776	125	0.006	0.0006*	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	119.813797	5.725897	0.192244	0.075094	0.132714	123	0.00015	0.000015*	3
1728	Этилмеркаптан (668)	307.291534	14.923733	0.544571	0.200818	0.356931	123	0.00005	0.000005*	3
6007	0301 + 0330	27.620413	1.527032	0.862517	0.887558	0.923341	59			
6044	0330 + 0333	276.884827	6.927804	0.912475	0.953041	0.949576	277			
Вариант 12. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФНД (ИЗА №0541), сценарии 11.5-11.6. Теплый период										
0301	Азота диоксид (4)	15.136322	0.810139	0.598021	0.115561	0.179931	20	0.2	0.04	2
0304	Азота оксид (6)	0.226058	0.06597	0.01483	0.012452	0.014487	17	0.4	0.06	3
0328	Сажа (583)	0.541572	0.021524	0.021491	0.021377	0.021496	4	0.15	0.05	3
0330	Сера диоксид (516)	6.006816	0.725202	0.506628	0.598995	0.594388	33	0.5	0.05	3
0333	Сероводород (518)	265.280212	6.927104	0.265316	0.153482	0.213547	239	0.008	0.0008*	2
0337	Углерод оксид (584)	0.496363	0.079361	0.07075	0.0676	0.069895	27	5	3	4
0410	Метан (727*)	0.004565	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	5.0*	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	21.985819	0.77285	0.102715	0.011639	0.019162	123	0.0004	0.00004*	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.283978	0.060305	0.00436	0.000916	0.00151	125	0.006	0.0006*	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	86.35527	5.330846	0.194443	0.071939	0.11855	123	0.00015	0.000015*	3
1728	Этилмеркаптан (668)	219.870941	13.89409	0.550049	0.192399	0.317163	123	0.00005	0.000005*	3
6007	0301 + 0330	21.143137	1.475281	0.672827	0.642657	0.670951	36			
6044	0330 + 0333	271.286987	6.928265	0.706096	0.691291	0.714218	254			
Вариант 13. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФНД (ИЗА №0541), сценарии 12.7-12.8. Холодный период										
0301	Азота диоксид (4)	20.437969	0.857995	0.59877	0.114815	0.300555	43	0.2	0.04	2
0304	Азота оксид (6)	0.656816	0.069657	0.042218	0.009889	0.024539	40	0.4	0.06	3
0328	Сажа (583)	0.596501	0.039068	0.007988	0.00599	0.007685	8	0.15	0.05	3
0330	Сера диоксид (516)	2.979423	1.614235	0.756182	0.594756	0.728798	56	0.5	0.05	3
0333	Сероводород (518)	269.498505	6.927035	0.266638	0.170566	0.237577	239	0.008	0.0008*	2
0337	Углерод оксид (584)	1.271783	0.07973	0.092701	0.041352	0.066367	50	5	3	4
0410	Метан (727*)	0.004551	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	5.0*	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	26.840536	0.830123	0.102435	0.011904	0.021334	123	0.0004	0.00004*	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.668367	0.064774	0.004342	0.000991	0.001778	125	0.006	0.0006*	4

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	ПДКсс мг/м3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1720	Пропилмеркаптан (471)	119.813957	5.725897	0.192245	0.075098	0.132755	123	0.00015	0.000015*	3
1728	Этилмеркаптан (668)	307.267029	14.923733	0.544572	0.200841	0.357097	123	0.00005	0.000005*	3
6007	0301 + 0330	23.417389	2.395756	0.899998	0.659274	0.85084	59			
6044	0330 + 0333	272.477875	6.927804	0.967992	0.730244	0.911466	277			
Вариант 14. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФНД (ИЗА №0541), сценарии 12.7-12.8. Теплый период										
0301	Азота диоксид (4)	15.12036	0.81832	0.598021	0.11746	0.182554	20	0.2	0.04	2
0304	Азота оксид (6)	0.224761	0.066635	0.014926	0.012545	0.014701	17	0.4	0.06	3
0328	Сажа (583)	0.488368	0.039338	0.00797	0.005991	0.007679	4	0.15	0.05	3
0330	Сера диоксид (516)	2.713947	1.627897	0.762335	0.599934	0.73515	33	0.5	0.05	3
0333	Сероводород (518)	265.10498	6.927104	0.26535	0.157813	0.22131	239	0.008	0.0008*	2
0337	Углерод оксид (584)	0.491042	0.08063	0.071508	0.068045	0.07026	27	5	3	4
0410	Метан (727*)	0.004551	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	5.0*	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	21.985521	0.77285	0.102715	0.011643	0.01917	123	0.0004	0.00004*	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.283522	0.060305	0.00436	0.000916	0.001511	125	0.006	0.0006*	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	86.355392	5.330846	0.194443	0.07195	0.118574	123	0.00015	0.000015*	3
1728	Этилмеркаптан (668)	219.850662	13.89409	0.55005	0.192448	0.317264	123	0.00005	0.000005*	3
6007	0301 + 0330	17.834311	2.372948	0.901524	0.664176	0.854564	36			
6044	0330 + 0333	267.818909	6.928265	0.959992	0.727593	0.904653	254			
Вариант 15. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФНД (ИЗА №0541), V9. Холодный период										
0301	Азота диоксид (4)	20.449528	0.852558	0.59877	0.113233	0.298295	43	0.2	0.04	2
0304	Азота оксид (6)	0.657756	0.069111	0.042218	0.009812	0.024355	40	0.4	0.06	3
0328	Сажа (583)	0.635034	0.034132	0.032717	0.030507	0.032434	8	0.15	0.05	3
0330	Сера диоксид (516)	3.397574	0.701123	0.605878	0.570494	0.607941	56	0.5	0.05	3
0333	Сероводород (518)	269.520569	6.927035	0.266604	0.169624	0.23566	239	0.008	0.0008*	2
0337	Углерод оксид (584)	1.275637	0.07973	0.092701	0.041796	0.065896	50	5	3	4
0410	Метан (727*)	0.00456	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	5.0*	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	26.842138	0.830123	0.102435	0.011902	0.021321	123	0.0004	0.00004*	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.668796	0.064774	0.004342	0.000991	0.001776	125	0.006	0.0006*	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	119.823051	5.725897	0.192244	0.075096	0.132718	123	0.00015	0.000015*	3
1728	Этилмеркаптан (668)	307.30899	14.923733	0.544571	0.200826	0.356946	123	0.00005	0.000005*	3
6007	0301 + 0330	23.847101	1.539501	0.785239	0.636961	0.790007	59			
6044	0330 + 0333	272.918121	6.927804	0.826822	0.705311	0.843602	277			
Вариант 16. Регламентный режим работы с учетом кратковременного сброса на ФНД (ИЗА №0541), V9. Теплый период										
0301	Азота диоксид (4)	15.13199	0.810942	0.598021	0.115623	0.184356	20	0.2	0.04	2
0304	Азота оксид (6)	0.225706	0.066036	0.015045	0.012455	0.014847	17	0.4	0.06	3
0328	Сажа (583)	0.527134	0.034573	0.033076	0.030837	0.032798	4	0.15	0.05	3
0330	Сера диоксид (516)	3.134121	0.725202	0.620146	0.585091	0.622839	33	0.5	0.05	3
0333	Сероводород (518)	265.127167	6.927104	0.265316	0.157174	0.219913	239	0.008	0.0008*	2
0337	Углерод оксид (584)	0.494919	0.079891	0.071664	0.068399	0.070825	27	5	3	4
0410	Метан (727*)	0.004561	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	5.0*	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	21.987131	0.77285	0.102715	0.011639	0.019162	123	0.0004	0.00004*	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.283954	0.060305	0.00436	0.000916	0.00151	125	0.006	0.0006*	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	86.364548	5.330846	0.194443	0.07194	0.118551	123	0.00015	0.000015*	3

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	ПДКсс мг/м3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1728	Этилмеркаптан (668)	219.892883	13.89409	0.550049	0.192403	0.317165	123	0.00005	0.000005*	3
6007	0301 + 0330	18.266111	1.510612	0.791983	0.651106	0.796306	36			
6044	0330 + 0333	268.26123	6.928265	0.825885	0.713064	0.842753	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)	20.667519	1.004957	0.59877	0.1482	0.331845	43	0.2	0.04	2
0304	Азота оксид (6)	0.675467	0.081714	0.042218	0.012602	0.027083	40	0.4	0.06	3
0328	Сажа (583)	0.605735	0.015152	0.014908	0.013955	0.014776	8	0.15	0.05	3
0330	Сера диоксид (516)	4.68719	2.845875	0.733285	0.606125	0.718956	56	0.5	0.05	3
0333	Сероводород (518)	269.471069	6.954535	0.41054	0.333092	0.418369	239	0.008	0.0008*	2
0337	Углерод оксид (584)	1.275832	0.07973	0.092701	0.041171	0.066314	50	5	3	4
0410	Метан (727*)	0.004999	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	5.0*	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	26.840643	0.830123	0.102435	0.011901	0.02132	123	0.0004	0.00004*	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.668417	0.064774	0.004342	0.000991	0.001776	125	0.006	0.0006*	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	119.814003	5.725897	0.192244	0.075094	0.132715	123	0.00015	0.000015*	3
1728	Этилмеркаптан (668)	307.269073	14.923733	0.544571	0.200817	0.356928	123	0.00005	0.000005*	3
6007	0301 + 0330	25.354708	3.451982	0.919893	0.722086	0.920034	59			
6044	0330 + 0333	274.158234	6.955304	0.954099	0.793601	0.96796	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)	15.353681	0.96721	0.598306	0.149126	0.221563	20	0.2	0.04	2
0304	Азота оксид (6)	0.243718	0.078647	0.016695	0.012677	0.017778	17	0.4	0.06	3
0328	Сажа (583)	0.497421	0.015126	0.014936	0.014017	0.014818	4	0.15	0.05	3
0330	Сера диоксид (516)	4.451645	2.902559	0.741532	0.613237	0.727519	33	0.5	0.05	3
0333	Сероводород (518)	265.077148	6.954604	0.401417	0.325422	0.408628	239	0.008	0.0008*	2
0337	Углерод оксид (584)	0.495144	0.058542	0.053393	0.041014	0.052479	27	5	3	4
0410	Метан (727*)	0.005007	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05	5	50	5.0*	-
1702	Бутилмеркаптан (103)	21.985624	0.77285	0.102715	0.011639	0.019162	123	0.0004	0.00004*	3
1715	Метилмеркаптан (339)	1.283572	0.060305	0.00436	0.000916	0.00151	125	0.006	0.0006*	4
1720	Пропилмеркаптан (471)	86.355438	5.330846	0.194443	0.071939	0.11855	123	0.00015	0.000015*	3
1728	Этилмеркаптан (668)	219.852692	13.89409	0.550049	0.192399	0.317162	123	0.00005	0.000005*	3
6007	0301 + 0330	19.805326	3.434887	0.923788	0.729149	0.919632	36			
6044	0330 + 0333	269.528778	6.955412	0.948162	0.791373	0.959017	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 таблице В.4 Приложения В.

Нормативы по веществам в целом по Наземному комплексу, предлагаемые в качестве НДВ на 2027 год, представлены в таблице 4.4-1.

Таблица 4.4-1 Нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для Наземного комплекса месторождения Кашаган на 2027 год

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросы загрязняющих веществ						год дос-тижения НДВ
		существующее положение 2026 год		на 2027 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	2027
0123	Железа оксид (274)	0.487137	1.12776	0.487136945	1.127760056	0.487136945	1.127760056	2027
0126	Калий хлорид (301)	0.07506	0.299039	0.07506	0.29903904	0.07506	0.29903904	2027
0143	Марганец и его соединения (327)	0.0040327	0.017001	0.004032778	0.017000991	0.004032778	0.017000991	2027
0150	Натрий гидроксид (876*)	0.0003212	0.0010351	0.000321268	0.00103528	0.000321268	0.00103528	2027
0152	Натрий хлорид (415)	0.0344	0.0297216	0.0344	0.0297216	0.0344	0.0297216	2027
0155	диНатрий карбонат (408)	0.0000834	0.0000997	0.0000834	0.000099779	0.0000834	0.000099779	2027
0203	Хром шестивалентный (647)	0.0245583	0.0355446	0.024558333	0.0355446	0.024558333	0.0355446	2027
0301	Азота диоксид (4)	1420.77316	2787.612635	1474.131492053	2838.59976464	1474.131492053	2838.59976464	2027
0302	Азотная кислота (5)	0.0087002	0.0493728	0.00870024	0.04937298	0.00870024	0.04937298	2027
0303	Аммиак (32)	0.000492015	0.00531408	0.000492015	0.005314038	0.000492015	0.005314038	2027
0304	Азота оксид (6)	230.6950722	452.6571134	239.365811425	460.942522208	239.365811425	460.942522208	2027
0316	Соляная кислота (163)	0.0044488	0.0144125	0.004448800	0.014412528	0.004448800	0.014412528	2027
0322	Серная кислота (517)	0.0003082	0.00174533	0.000308323	0.00174533	0.000308323	0.00174533	2027
0328	Сажа (583)	513.7717892	228.6578937	514.439696861	191.700223968	514.439696861	191.700223968	2027
0330	Сера диоксид (516)	122209.486	18994.88441	126559.207290821	21529.220937852	126559.207290821	21529.220937852	2027
0331	Сера элементарная (1125*)	5.2676676	84.3747523	5.267667334	86.768094221	5.267667334	86.768094221	2027
0333	Сероводород (518)	103.6843989	48.57575055	108.528735900	56.180116644	108.528735900	56.180116644	2027
0334	Сероуглерод (519)	0.000186324	0.008049943	0.000186896	0.008521873	0.000186896	0.008521873	2027
0337	Углерод оксид (584)	5402.726906	5383.82812	5423.687936086	5414.019644616	5423.687936086	5414.019644616	2027
0342	Фтористый водород (617)	0.0005166	0.000679	0.000516666	0.0006789	0.000516666	0.0006789	2027
0344	Фториды неорганические (615)	0.0051655	0.0185774	0.005165555	0.01857736	0.005165555	0.01857736	2027
0370	Углерода сероокись (1295*)	0.00434224	0.0784207	0.004346210	0.082456803	0.004346210	0.082456803	2027
0410	Метан (727*)	117.300011	140.0675029	148.831602833	141.242221924	148.831602833	141.242221924	2027
0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	140.7074438	606.9070399	140.716780511	636.280156084	140.716780511	636.280156084	2027
0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	26.6421865	74.1417859	26.813292024	76.664805781	26.813292024	76.664805781	2027
0501	Пентилены (амилены) (460)	0.0805562	0.0067804	0.080556164	0.006819702	0.080556164	0.006819702	2027
0602	Бензол (64)	0.6074879	2.0483725	0.607533407	2.121685680	0.607533407	2.121685680	2027
0616	Ксилол (322)	2.69164529	9.695274	2.267607021	8.08945610	2.267607021	8.08945610	2027
0621	Толуол (558)	2.2656502	15.3133784	2.083368977	14.707013650	2.083368977	14.707013650	2027
0627	Этилбензол (675)	0.005006756	0.089934253	0.005008367	0.097137424	0.005008367	0.097137424	2027
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.001172374	0.000901908	0.001153511	0.000853501	0.001153511	0.000853501	2027
1042	Бутиловый спирт (102)	0.1649612	1.215028	0.147961112	1.148932	0.147961112	1.148932	2027
1052	Метанол (338)	0.8085861	2.7454072	0.808586141	3.52320786	0.808586141	3.52320786	2027
1061	Этиловый спирт (667)	0.1061812	0.076	0.106181112	0.075999952	0.106181112	0.075999952	2027
1078	Этиленгликоль (1444*)	0.2376438	3.9333084	0.237643085	4.285199669	0.237643085	4.285199669	2027
1119	Этилцеллозольв (1497*)	0.0177778	0.016	0.017777778	0.016	0.017777778	0.016	2027
1129	Триэтиленгликоль (1290*)	0.000086324	0.00249535	0.000086379	0.002723996	0.000086379	0.002723996	2027

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросы загрязняющих веществ						год дос-тиже ния НДВ
		существующее положение 2026 год		на 2027 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1210	Бутилацетат (110)	1.60269	10.7970559	1.388345	9.963682605	1.388345	9.963682605	2027
1240	Этилацетат (674)	0.6154	4.820112	0.5474	4.555728	0.5474	4.555728	2027
1281	Линалоола ацетат (413*)	0.8462396	17.7905515	0.846239653	17.790552191	0.846239653	17.790552191	2027
1325	Формальдегид (609)	11.879597	7.0452211	12.032720827	6.385019659	12.032720827	6.385019659	2027
1327	2-Гексилцинналь (236*)	0.08866678	1.8641299	0.088666747	1.864129182	0.088666747	1.864129182	2027
1401	Ацетон (470)	0.3425685	1.7172365	0.287594611	1.503498101	0.287594611	1.503498101	2027
1555	Уксусная кислота (586)	0.002496	0.0000539	0.002496	0.000053914	0.002496	0.000053914	2027
1702	Бутилмеркаптан (103)	0.16136764	0.08618167	0.212478494	0.089975395	0.212478494	0.089975395	2027
1707	Диметилсульфид (227)	1.97893E-05	0.000197276	0.000019664	0.000208174	0.000019664	0.000208174	2027
1715	Метилмеркаптан (339)	0.422207853	0.19354858	0.488424593	0.208293713	0.488424593	0.208293713	2027
1716	Смесь природных меркаптанов (526)	0.0016869	0.0034059	0.002530473	0.005108916	0.002530473	0.005108916	2027
1720	Пропилмеркаптан (471)	0.34979223	0.1275877	0.356309069	0.125410275	0.356309069	0.125410275	2027
1728	Этилмеркаптан (668)	0.49247889	0.1772712	0.519595513	0.175465901	0.519595513	0.175465901	2027
1852	Моноэтаноламин (29)	0.26941	7.688053102	0.269409837	8.376136369	0.269409837	8.376136369	2027
1880	Диэтаноламин (367*)	0.000187202	0.00090566	0.000187175	0.000970368	0.000187175	0.000970368	2027
2704	Бензин (60)	0.0708084	0.0019832	0.072895831	0.00280383	0.072895831	0.00280383	2027
2732	Керосин (654*)	0.0179518	0.001918	0.017951723	0.001941115	0.017951723	0.001941115	2027
2734	Гераниол (714*)	0.08297333	1.7444312	0.082973367	1.744431851	0.082973367	1.744431851	2027
2735	Масло минеральное (716*)	0.6555672	16.1083948	0.655567106	17.548419646	0.655567106	17.548419646	2027
2750	Сольвент нафта (1149*)	0.0455528	0.049197	0.045552778	0.049197	0.045552778	0.049197	2027
2752	Уайт-спирит (1294*)	1.5899972	6.070947	1.464997222	5.584947	1.464997222	5.584947	2027
2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	290.1936283	261.764339	293.902563858	253.403263545	293.902563858	253.403263545	2027
2868	Эмульсол (1435*)	0.000104	0.0015133	0.000103912	0.001513371	0.000103912	0.001513371	2027
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0775939	0.4310178	0.068215081	0.408689222	0.068215081	0.408689222	2027
2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	9.4737172	110.9294059	9.457976217	110.739533932	9.457976217	110.739533932	2027
2930	Пыль абразивная (1027*)	0.01454	0.1656691	0.01454	0.16566912	0.01454	0.16566912	2027
3219	Изоэвгенол (271*)	0.09893331	2.0799739	0.098933346	2.079974581	0.098933346	2.079974581	2027
Всего по объекту:		**130498.0896**	**29290.2088**	**134970.93046**	**31910.17124**	**134970.93046**	**31910.17124**	
Т в е р д ы е:		***529.2392***	***426.0992***	***529.88194***	***391.32263***	***529.88194***	***391.32263***	
Газообразные, ж и д к и е:		***129968.8504***	***28864.1096***	***134441.04853***	***31518.84861***	***134441.04853***	***31518.84861***	

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. 75 «Методики расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе, Приложение 1 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.» расчетная СЗЗ должна проверяться расчетом загрязнения атмосферы. В данном проекте нормативов допустимых выбросов на 2027 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 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 6.9 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 «Методике по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях, Приложение 2 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.» мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ разрабатывают предприятия, организации, учреждения, имеющие стационарные источники выбросов, расположение в населенных пунктах, где подразделениями РГП «Казгидромет» 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.8-В.9 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 2027 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.5 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 1271 ч/год – 1.8 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 461 ч/год – 0.6 месяца, 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 1446 ч/год – 2 месяца, 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 1946 ч/год – 2.7 месяца, 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 664 ч/год – 1 месяц, 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.6 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 2027 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 2027 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 2027 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 2027 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 2027 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 2027 год.

План-график мониторинговых наблюдений за состоянием атмосферного воздуха представлен в таблице В.7 Приложения В.

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

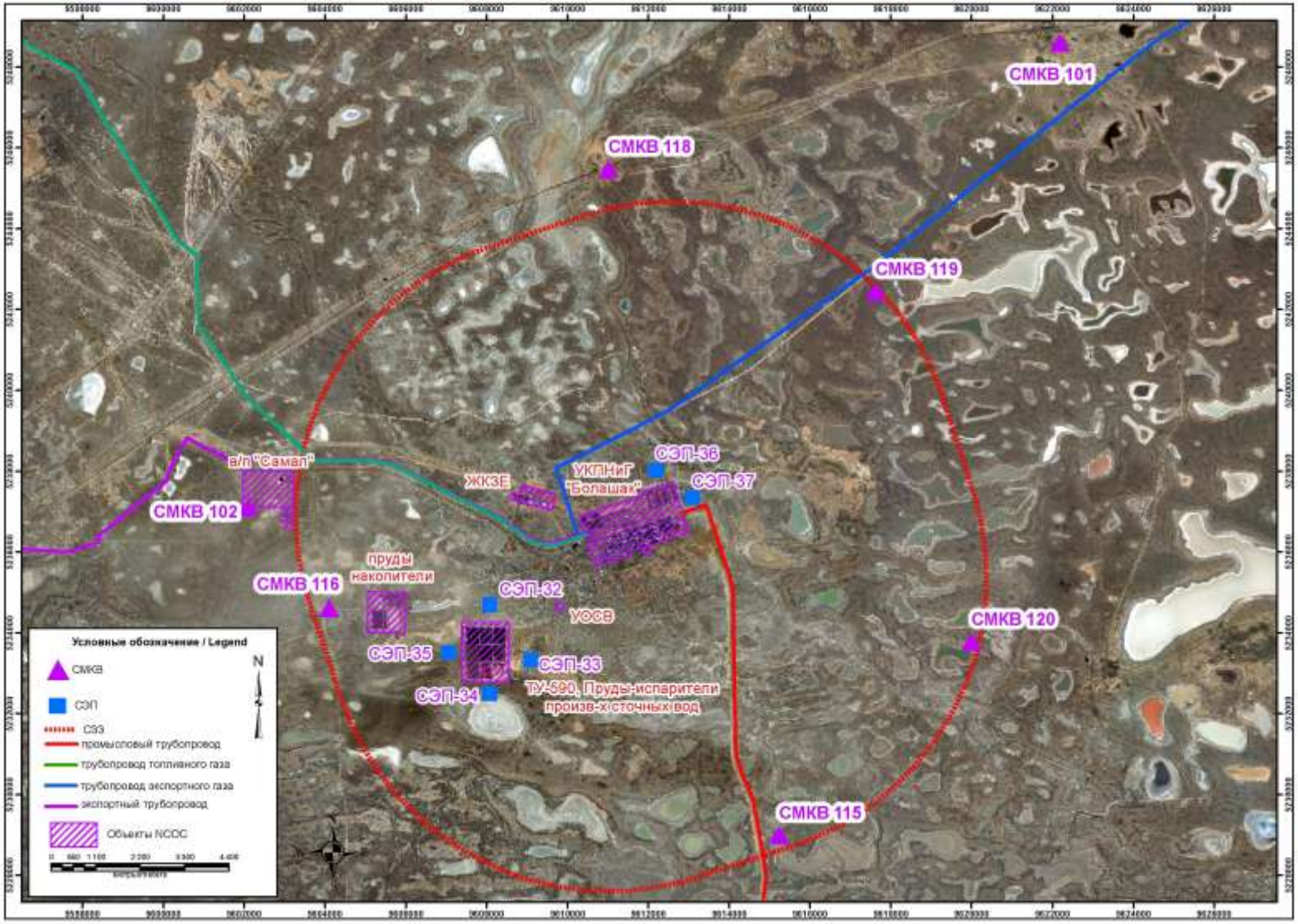


Рисунок 6.2.1 Карта-схема расположения станций мониторинга качества воздуха (СМКВ) в ближайших жилых зонах и в пределах области воздействия (СЗЗ) и стационарных экологических постов (СЭП)

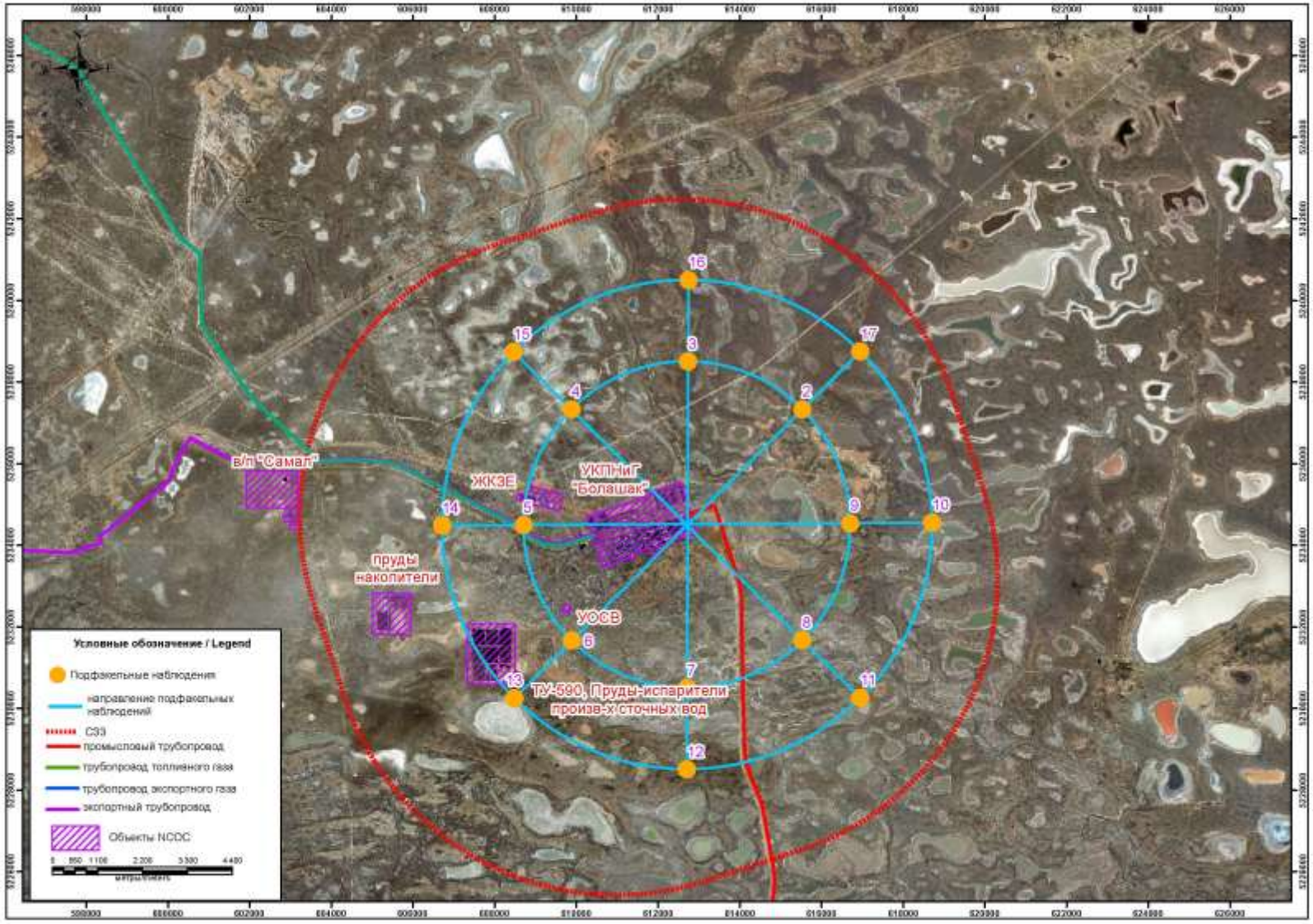


Рисунок 6.2.2 Карта-схема расположения постов подфакельных наблюдений

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-PA-001A	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-PA-001B	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 ВАХТОВЫЙ ПОСЕЛОК САМАЛ (003) 3
Б.2 ЗИО ВП САМАЛ (004) 12
Б.3 Ж/Д СТАНЦИЯ И АВТОСТАНЦИЯ "БОЛАШАК" (006) 23
Б.4 КОНН (007) 37
Б.5 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ (009) 47
Б.6 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РНР (010) 52
Б.7 Ж/Д СТ. КАРАБАТАН (011) 117
Б.8 ПРЕДЗАВОДСКАЯ ЗОНА (020) 121
Б.9 ЗОНА ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УКПНИГ (021) 152
Б.10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА (022) 224
Б.11 СКЛАДСКАЯ ЗОНА (023) 253
Б.12 СИСТЕМА ТРУБОПРОВОДОВ (024) 260
Б.13 ЗОНА ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖКЗЕ (025) 273
Б.14 ПОГРУЗОЧНЫЙ ТЕРМИНАЛ (026) 284
Б.15 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВР И ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА (032) 288
Б.16 СЕРВИСНЫЕ РАБОТЫ (035) 375
Б.17 ФАКЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ 401
0540_ФВД 401
0541_ФНД 572

Б.1 ВАХТОВЫЙ ПОСЕЛОК САМАЛ (003)

№ ИЗА	**0008**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор FG Wilson P500P1***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	4.9329	т/год
Расход топлива:	b	107.9	л/ч
	b	93.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	234.7	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	52.5	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.819	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	1.6543	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	1.066666667	0.197316
0301	Азота диоксид			0.853333333	0.1578528
0304	Азота оксид			0.138666667	0.02565108
0328	Сажа	0.5	2	0.055555556	0.0098658
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.133333333	0.0246645
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.688888889	0.1282554
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000001333	0.000000271
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.013333333	0.00246645
2754	Углеводороды пред. С12-С19	2.9	12	0.322222222	0.0591948
Всего по источнику:				**2.205334666**	**0.407951101**

№ ИЗА	**0009**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба котельной**
№ ИВ	***001-004***	***Наименование ИВ***	***Котёл ASX 1750, при работе на топливном газе / СУГ***

Выбросы от котлов определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_г$	390558.4953	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 ЗВ*	*Расчетная формула*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/год*
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.32728083	1.640708226
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.261824664	1.312566581
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.042546508	0.213292069
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.002493017	0.012497872
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.001026755	0.005147277
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.863082357	4.326762199
Итого по источнику:			**1.170973301**	**5.870265998**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на СУГ

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Расчетная формула*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/год*
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.768527265	3.85274324
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.614821812	3.082194592
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.099908544	0.500856621
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.001605598	0.008049106
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	2.026706922	10.16018787
Итого по источнику:			**2.743042876**	**13.75128819**

№ ИВ	*001-004*	*Наименование ИВ*	*Котел ASX 1750, при работе на дизельном топливе*

Выбросы от котлов определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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
	$B_г$	12.2905	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	349.5	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	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на Дизельном топливе

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Расчетная формула*	*Выбросы загрязняющих веществ*	
			Максимально-разовый, г/с	*Валовый, т/год*
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.247788968	0.049809669
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.198231174	0.039847735
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.032212566	0.006475257
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.015285425	0.003072623
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.359513196	0.072268081
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.836418456	0.168133903
Всего по источнику:			**1.441660817**	**0.289797599**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного котлоагрегата

Код ЗВ	*Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)*	*Выбросы ЗВ*	
		г/с	*т/год*
	Азота оксиды	0.768527265	3.902552909
0301	Азота диоксид	0.614821812	3.122042327
0304	Азота оксид	0.099908544	0.507331878
0328	Сажа	0.015285425	0.003072623
0330	Сера диоксид	0.359513196	0.08991323
0337	Углерод оксид	2.026706922	10.32832177
Всего по источнику:		**3.116235899**	**14.05068183**

Занормированные в проекте НДВ выбросы ЗВ от источника №0009

Код ЗВ	*Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)*	*Выбросы ЗВ*	
		г/с	*т/год*
0301	Азота диоксид	1.844465436	9.366126981
0304	Азота оксид	0.299725632	1.521995634
0328	Сажа	0.045856275	0.009217869
0330	Сера диоксид	1.078539588	0.26973969
0337	Углерод оксид	6.080120766	30.98496532
Всего по источнику:		**9.348707697**	**42.15204549**

№ ИЗА	**0044 - 0045**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Теплопушка ТЕ 40***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от установки

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Расчетная формула*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/год*
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.001363383	0.000353354
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.001090706	0.000282684

0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.00017724	0.000045936
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - \eta)$	0.0001139	0.00002952
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.002678928	0.00069431
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.006232608	0.001615334
Всего по источнику:			**0.010293382**	**0.002667784**

№ ИЗА	**0010**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	40	$м^3$
Тип резервуара	Заглубленный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	49.3981	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	24.6991	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	24.6991	т/год

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**	0.0003438	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. сод-ние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000010093	0.000000963
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.003594505	0.000342811
Всего по источнику:			**0.003604598**	**0.000343774**

№ ИЗА	**0053**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуаров дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10	$м^3$
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	58.1125	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	29.0563	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	29.0563	т/год

Расчетные показатели:

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	$м^3/ч$
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
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	0.0009431	т/год
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс.сод.C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000012616	0.000002641
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.004493131	0.000940459
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуаров дизтопливом***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 7 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Расчетные формулы:				
Максимально-разовый выброс, г/с: $\mathbf{M_р=(C_р^{max}*V_{сл})/t}$ Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год: $\mathbf{G_р=G_{зак}+G_{пр.р.}; G_{зак}=(C_р^{оз}*Q_{оз}+C_р^{вл}*Q_{вл})*10^{-6}; G_{пр.р}=0.5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}}$				
Исходные данные:				
Тип заправляемых резервуаров		Заглубленный		
Объем перекачки		$Q_{общ}$	66.796	$м^3$/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода		$Q_{оз}$	33.398	$м^3$/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода		$Q_{вл}$	33.398	$м^3$/год
Расчетные показатели:				
Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар		$V_{сл}$	10	$м^3$
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	8700	сек
Удельные выбросы при проливах		J	50	г/$м^3$
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:				
Выбросы при закачке и хранении:		$G_{зак}$	0.0000775	т/год
Выбросы от проливов на поверхность:		$G_{пр.р.}$	0.0016699	т/год
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении резервуаров:		M	0.0021609	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке:		G	0.0017474	т/год
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс.сод.C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000006051	0.000004893
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.002154869	0.001742491
Общие выбросы от топливозаправщика:				
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**		**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород		0.000018667	0.000007534
2754	Углеводороды предельные С12-С19		0.006648	0.00268295
Итого по источнику:			**0.006666667**	**0.002690484**

№ ИЗА	**0124**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001-002***	***Наименование ИВ***	***Резервный генератор Teksan TJ550 DW***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$Р_э$	440	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: $\mathbf{B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{год}$	3.0537	т/год
Расход топлива:	b	100	л/ч
	b	87.0	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	197.7	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	31.2	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, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.759	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, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	1.5332	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,***	***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	1.173333333	0.061074
0301	Азота диоксид			0.938666667	0.0488592
0304	Азота оксид			0.152533333	0.00793962
0328	Сажа	0.5	2	0.061111111	0.0030537
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.146666667	0.00763425
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.757777778	0.0396981
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000001467	0.000000084
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.014666667	0.000763425
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.354444444	0.0183222

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	1.173333333	0.122148
0301	Азота диоксид			0.938666667	0.0977184
0304	Азота оксид			0.152533333	0.01587924
0328	Сажа	0.5	2	0.061111111	0.0061074
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.146666667	0.0152685
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.757777778	0.0793962
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000001467	0.000000168
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.014666667	0.00152685
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.354444444	0.0366444
Всего по источнику:				**2.425868134**	**0.252541158**

№ ИЗА	**0130**	**Наименование ИЗА**	**Автомойка**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Машина для мойки "Karcher Professional HDS 10/20-4M"***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$P_э$	83	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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.1536	т/год
Расход топлива:	b	7.36	л/ч
	b	6.4	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	77.1	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°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, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.1128	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	0.221333333	0.006144
0301	Азота диоксид			0.177066667	0.0049152
0304	Азота оксид			0.028773333	0.00079872
0328	Сажа	0.5	2	0.011527778	0.0003072
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.027666667	0.000768
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.142944444	0.0039936
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000000277	0.000000008
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.002766667	0.0000768
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.066861111	0.0018432
Всего по источнику:				**0.457606944**	**0.012702728**

№ ИЗА	**0125-0127**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Котёл. Котел Sicak Su Karsi Basincli***

Выбросы от котла определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности"**, Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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
	$B_г$	0.1914	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	1.0	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		***Расчетная формула***	***Выбросы загрязняющих веществ***

	Наименование ЗВ		*Максимально-разовый, г/с*	*Валовый, т/год*
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.214559535	0.000772414
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.171647628	0.000617931
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.027892739	0.000100414
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - \eta)$	0.013291675	0.00004785
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.312620196	0.001125432
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.727320456	0.002618352
Всего по источнику:			**1.252772694**	**0.004509979**

№ ИЗА	**6007**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насосы для перекачки дизтоплива***

Выделение вредных веществ через неплотности насосов, запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с **Главой 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_i = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_i/3.6}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_i = gнуi*ni*xнуi*cj*T/1000}$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год
Наименование оборудования	***Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.***	***Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, кг/ч***	***Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$***
Насосы	2	0.04	1
Запорно-регулирующая арматура (ЗРА):	8	0.006588	0.07
Фланцевые соединения (ФС):	16	0.000288	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*д/т*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/год*
0333	Сероводород	0.28%	0.000065163	0.002054991
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.023207459	0.731870423
Всего по ИВ:			**0.023272622**	**0.733925414**

№ ИЗА	**6010**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Использование лакокрасочных материалов***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении лакокрасочных работ"**, Приложение 36 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $\mathbf{M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (1000000 \times 3.6) \times (1 - \eta)}$

при сушке: $\mathbf{M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (1000000 \times 3.6) \times (1 - \eta)}$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $\mathbf{M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 1000000 \times (1 - \eta)}$

при сушке: $\mathbf{M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 1000000 \times (1 - \eta)}$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$\mathbf{M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}}$

Расход и характеристика окрасочных материалов

Наименование ЛКМ	*Расход ЛКМ*		*Доля летучей части, % масс.*	*Код ЗВ*	*Наимен. летучих компонентов*	*Доля компонента в летучей части, % масс.*
	кг/ч	*т/год*				
ПФ-115	2	0.73	45	0616	Ксилол	50
				2752	Уайт-спирит	50
ЭП-525	3	1.095	29	0616	Ксилол	30.44
				1210	Бутилацетат	45.99
				1401	Ацетон	23.57
Доля выбросов в период окраски, %			28	Способ окраски:		кистью, валиком
Доля выбросов в период сушки, %			72			

Расчет выбросов в атмосферу

Наименование ЛКМ	*Код ЗВ*	*Наименование вещества*	*Выбросы при окраске*		*Выбросы при сушке*		*ИТОГО*	
			г/с	*т/год*	*г/с*	*т/год*	*г/с*	*т/год*
ПФ-115	0616	Ксилол	0.035	0.04599	0.09	0.11826	0.125	0.16425
	2752	Уайт-спирит	0.035	0.04599	0.09	0.11826	0.125	0.16425
ЭП-525	0616	Ксилол	0.0205977	0.0270654	0.0529656	0.0695968	0.073563333	0.09666222
	1210	Бутилацетат	0.0311199	0.0408915	0.0800226	0.1051497	0.1111425	0.146041245
	1401	Ацетон	0.0159490	0.0209570	0.0410118	0.0538895	0.056960833	0.074846535

ВСЕГО по участку окраски	***0616***	***Ксилол***	***0.198563333***	***0.26091222***
	1210	***Бутилацетат***	***0.1111425***	***0.146041245***
	1401	***Ацетон***	***0.056960833***	***0.074846535***
	2752	***Уайт-спирит***	***0.125***	***0.16425***
Всего			**0.49166666**	**0.64605**

№ ИЗА	**6015**	**Наименование ИЗА**	**Мастерская**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Электроды марки ОЗС-12***		

Выбросы от сварочных работ определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ при сварке и резке металлов",** Приложение 35 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	0.001977778	0.0025988
0143	Марганец и его соединения	0.000177778	0.0002336
0203	Хрома (VI) оксид	0.000111111	0.000146
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0004	0.0005256

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Сверлильный станок***		

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов",** Приложение 37 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/год***
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.00044	0.00057816
Итого по источнику:		**г/с**	**т/год**
0123	Железа оксид	0.001977778	0.0025988
0143	Марганец и его соединения	0.000177778	0.0002336
0203	Хрома (VI) оксид	0.000111111	0.000146
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0004	0.0005256
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)	0.00044	0.00057816
Всего по источнику:		**0.003106667**	**0.00408216**

Б.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 **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
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:		$B_г$	206457.9170	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 ЗВ***	***Расчетная формула***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.126653162	0.811506664
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.10132253	0.649205331
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.016464911	0.105495866
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.001031111	0.006606653
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.000424665	0.002720965
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.356970581	2.28722284
Итого по источнику:			**0.476213798**	**3.051251655**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на СУГ

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Расчетная формула***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.29740944	1.905595866
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.237927552	1.524476693
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.038663227	0.247727463
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.000664075	0.004254937
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.838245321	5.37090154
Итого по источнику:			**1.115500175**	**7.147360633**

№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Котел RLS 100, при работе на дизельном топливе***	
Выбросы от котла определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Исходные данные:				
Номинальная мощность котла:		$Q_м$	895	кВт
Фактическая мощность котла:		$Q_ф$	823	кВт
Расход топлива на котлоагрегат:		B	27.5	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 ЗВ***	***Расчетная формула***	***Выбросы загрязняющих веществ***	
			Максимально-разовый, г/с	***Валовый, т/год***
	Азота оксиды	*$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$*	0.104277938	0.090096138
0301	Азота диоксид	*$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$*	0.08342235	0.07207691
0304	Азота оксид	*$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$*	0.013556132	0.011712498
0328	Сажа	*$П = B*A^r*x*(1 - η)$*	0.006875	0.00594
0330	Сера диоксид	*$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$*	0.1617	0.1397088
0337	Углерод оксид	*$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$*	0.3762	0.3250368
Всего по источнику:			**0.641753482**	**0.554475008**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котлоагрегата

Код ЗВ	***Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)***	***Выбросы ЗВ***	
		г/с	***т/год***
	Азота оксиды	0.29740944	1.995692004
0301	Азота диоксид	0.237927552	1.596553603
0304	Азота оксид	0.038663227	0.259439961
0328	Сажа	0.006875	0.00594
0330	Сера диоксид	0.1617	0.149036418
0337	Углерод оксид	0.838245321	5.69593834
Всего по источнику:		**1.2834111**	**7.706908322**

№ 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 **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_г$	185290.7731	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 ЗВ*	*Расчетная формула*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/год*
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.0871427	0.7176326
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.06971416	0.57410608
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.011328551	0.093292238
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.00072	0.005929305
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.000296534	0.002441998
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.24926394	2.052724809
Итого по источнику:			**0.331323185**	**2.72849443**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на СУГ

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Расчетная формула*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/год*
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.204630135	1.685158932
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.163704108	1.348127146
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.026601918	0.219070661
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.000463707	0.003818698
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.585326474	4.820248663
Итого по источнику:			**0.776096207**	**6.391265168**

№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Котел RLS 70, при работе на дизельном топливе*

Выбросы от котла определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 ЗВ*	*Расчетная формула*	*Выбросы загрязняющих веществ*	
			Максимально-разовый, г/с	*Валовый, т/год*
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.0716135	0.061873956
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.0572908	0.049499165
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.009309755	0.008043614
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - \eta)$	0.004791675	0.00414
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.112700196	0.0973728
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.262200456	0.2265408
Всего по источнику:			**0.446292882**	**0.385596379**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котлоагрегата

Код ЗВ	*Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)*	*Выбросы ЗВ*	
		г/с	*т/год*
	Азота оксиды	0.204630135	1.747032888
0301	Азота диоксид	0.163704108	1.397626311
0304	Азота оксид	0.026601918	0.227114275
0328	Сажа	0.004791675	0.00414
0330	Сера диоксид	0.112700196	0.105744103
0337	Углерод оксид	0.585326474	5.046789463
Всего по источнику:		**0.893124371**	**6.781414152**

№ ИЗА	**0013**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный генератор Caterpillar SR-4 HV/2820***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	2.7117	т/год
Расход топлива:	b	419.54	л/ч
	b	365	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	222.6	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	3.183	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	5.9875	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	0.122024475
0301	Азота диоксид			3.936	0.09761958
0304	Азота оксид			0.6396	0.015863182
0328	Сажа	0.6	2.5	0.273333333	0.006779138
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.546666667	0.013558275
0337	Углерод оксид	7.2	30	3.28	0.08134965
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000005922	0.000000149
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.068333333	0.001626993
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	1.64	0.040674825
Всего по источнику:				**10.38393926**	**0.257471792**

№ ИЗА	**0077 - 0078**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов Caterpillar 3406***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	1.0584	т/год
Расход топлива:	b	34.48	л/ч
	b	30	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	162.6	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, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.262	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, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.4921	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	0.033868262
0304	Азота оксид			0.06396	0.005503593
0328	Сажа	0.5	2	0.025625	0.002116766
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0615	0.005291916
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.31775	0.027517963
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000000615	0.000000058
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.00615	0.000529192
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.148625	0.012700598
Всего по источнику:				**1.017210615**	**0.087528348**

№ ИЗА	**0136**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный дизельный генератор Caterpillar 3516B HD***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$P_э$	2000	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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	5.8725	т/год
Расход топлива:	b	500	л/ч
	b	435.0	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	217.5	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	3.793	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), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.53157	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	7.1358	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	6	0.2642625
0301	Азота диоксид			4.8	0.21141
0304	Азота оксид			0.78	0.034354125
0328	Сажа	0.6	2.5	0.333333333	0.01468125
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.666666667	0.0293625
0337	Углерод оксид	7.2	30	4	0.176175
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000007222	0.000000323
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.083333333	0.0035235
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	2	0.0880875
Всего по источнику:				**12.66334056**	**0.557594198**

№ ИЗА	**0014, 0079**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизельным топливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:			
Количество резервуаров	N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10	м^3
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	28.44	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	14.22	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	14.22	т/год
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/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**	0.0008614	т/год

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Масс. сод-ние* C_i, *% масс.*	*Количество выбросов*	
			г/с	*т/год*
0333	Сероводород	0.28%	0.000024391	0.000002412
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.00868672	0.00085894
Всего по источнику:			**0.008711111**	**0.000861352**

№ ИЗА	**0080**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизельным топливом***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Расчетные формулы: Максимально-разовый выброс, г/с: $M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$ Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год: $G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$				
Исходные данные:				
Количество резервуаров		N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)		$V_{рез}$	10.5	$м^3$
Тип резервуара		Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки		$B_{общ}$	2.7117	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода		$B_{оз}$	1.3558	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода		$B_{вл}$	1.3558	т/год
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/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**	0.0007905	т/год
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. сод-ние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000024391	0.000002213
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.00868672	0.000788257
Всего по источнику:			**0.008711111**	**0.00079047**

№ ИЗА	**0081**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизельным топливом***
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.			

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов**

(нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников", Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:			
Количество резервуаров	N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	40	$м^3$
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	61.7084	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	30.8542	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	30.8542	т/год
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/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**	0.0009530	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. содержание C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000060978	0.000002668
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0217168	0.000950338
Всего по источнику:			**0.021777778**	**0.000953006**

№ ИЗА	**0137**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизельным топливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:			
Количество резервуаров	N_p	1	шт

Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	12	$м^3$
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	5.8725	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	2.9363	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	2.9363	т/год
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/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**	0.0007992	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. сод-ние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000024391	0.000002238
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.00868672	0.000796941
Всего по источнику:			**0.008711111**	**0.000799179**

№ ИЗА	**0082**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуаров дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10	$м^3$
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	67.5809	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	33.7905	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	33.7905	т/год
Расчетные показатели:			
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	$м^3/ч$
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
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	0.0009692	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс.сод.C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000012616	0.000002714
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.004493131	0.000966472
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуаров дизтопливом***	

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 7 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M_p=(C_p^{max}*V_{сл})/t$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
$G_р=G_{зак}+G_{пр.р.}$; $G_{зак}=(C_р^{оз}*Q_{оз}+C_р^{вл}*Q_{вл})*10^{-6}$; $G_{пр.р}=0.5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$

Исходные данные:			
Тип заправляемых резервуаров	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$Q_{общ}$	77.6792	$м^3$/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	38.8396	$м^3$/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	38.8396	$м^3$/год
Расчетные показатели:			
Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	$V_{сл}$	10	$м^3$
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	8700	сек
Удельные выбросы при проливах	J	50	г/$м^3$
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:			
Выбросы при закачке и хранении:	$G_{зак}$	0.0001084	т/год
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.р.}$	0.0019420	т/год
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении резервуаров:	M	0.0025862	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке:	G	0.0020503	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс.сод.C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000007241	0.000005741
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.002578966	0.002044602

Общие выбросы от топливозаправщика:			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.000019857	0.000008455
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.007072097	0.003011074
Итого по источнику:		**0.007091954**	**0.003019529**

№ ИЗА	**0083 - 0084**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизельным топливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:
Максимально-разовый выброс, г/с:
$$M=C_1*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600$$
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_р$$

Исходные данные:			
Количество резервуаров	$N_р$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	0.95	$м^3$
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	1.0584	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	0.5292	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0.5292	т/год
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_{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**	0.0078400	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.0007856	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***		***Количество выбросов***

		Масс. сод-ние C_i, % масс.	***г/с***	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000021952	0.0000022
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.007818048	0.000783425
Всего по источнику:			**0.00784**	**0.000785625**

№ ИЗА	**6020**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насосы для перекачки дизтоплива***		
Выделение вредных веществ через неплотности насосов, запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с **Главой 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.					
Расчетные формулы: Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = g_{нуi} * n_i * x_{нуi} * c_j / 3.6}$, г/с Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_i = gнуi * ni * xнуi * cj * T / 1000}$, т/год					
Исходные параметры:					
Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.					
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:			T	8760	ч/год
Наименование оборудования			***Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.***	***Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, кг/ч***	***Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$***
Насосы			3	0.04	1
Запорно-регулирующая арматура (ЗРА):			12	0.006588	0.07
Фланцевые соединения (ФС):			24	0.000288	0.02
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:					
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***		***д/т***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
0333	Сероводород		0.28%	0.000097745	0.003082487
2754	Углеводороды пр. С12-С19		99.72%	0.034811188	1.097805635
Всего по ИВ:				**0.034908933**	**1.100888122**

Б.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 котлов определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.					
Исходные данные:					
Количество котлов:			n	2	шт
Номинальная мощность котла:			$Q_м$	233	кВт
Фактическая мощность котла:			$Q_ф$	212.729	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:			$T_г$	1271.1	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 ЗВ***	***Расчетная формула***	***Выбросы загрязняющих веществ***	
			Максимально-разовый, г/с	***Валовый, т/год***
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.018258418	0.083546539
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.014606735	0.066837231
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.002373594	0.01086105
0328	Сажа	$П = B*A^r*χ*(1 - η)$	0.001298958	0.00594375
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0305515	0.139797
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.071079	0.325242
Всего по источнику:			**0.119909787**	**0.548681031**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2х котельных установок:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Выбросы загрязняющих веществ***	
		Максимально-разовый, г/с	***Валовый, т/год***
	Азота оксиды	0.036516836	0.167093078
0301	Азота диоксид	0.02921347	0.133674462
0304	Азота оксид	0.004747188	0.0217221
0328	Сажа	0.002597916	0.0118875
0330	Сера диоксид	0.061103	0.279594
0337	Углерод оксид	0.142158	0.650484
Всего от 2х котлов:		**0.239819574**	**1.097362062**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Котел марки КВа-174 ЛЖ/Гн (ВВ-1535 RD-RG)***		
Выбросы от котлов определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.					
Исходные данные:					
Количество котлов:			n	1	шт
Номинальная мощность котла:			$Q_м$	174	кВт
Фактическая мощность котла:			$Q_ф$	158.862	кВт
Расход топлива на 1 котлоагрегат:			B	16.878	кг/ч
				4.6883	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:			$T_г$	1408.6	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	м^3/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котла:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Расчетная формула***	***Выбросы загрязняющих веществ***	
			Максимально-разовый, г/с	***Валовый, т/год***
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - \beta)$	0.016154356	0.081920329
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.012923485	0.065536263
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.002100066	0.010649643
0328	Сажа	$П = B*A^r*\chi*(1 - \eta)$	0.001172083	0.00594375
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.0275674	0.139797
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0641364	0.325242
Всего от котла:			**0.107899434**	**0.547168656**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котельных установок:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Выбросы загрязняющих веществ***	
		Максимально-разовый, г/с	***Валовый, т/год***
0301	Азота диоксид	0.042136955	0.199210725
0304	Азота оксид	0.006847254	0.032371743
0328	Сажа	0.003769999	0.01783125
0330	Сера диоксид	0.0886704	0.419391
0337	Углерод оксид	0.2062944	0.975726
Всего по источнику:		**0.347719008**	**1.644530718**

№ ИЗА	**0041**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный генератор***	***AJD 44***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$P_э$	35	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: $B_{год} = b_э * k * P_э * T * 10^{-6}$:	$B_{год}$	0.2414	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	39.6	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:	$\gamma 0_{ог}$	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	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.100138889	0.010381275
0301	Азота диоксид			0.080111111	0.00830502
0304	Азота оксид			0.013018056	0.001349566
0328	Сажа	0.7	3	0.006805556	0.000724275
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.010694444	0.001086413
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.07	0.00724275
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000126	0.000000013
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.001458333	0.000144855
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.035	0.003621375
Всего по источнику:				**0.217087626**	**0.022474267**

№ ИЗА	**0042**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный генератор***	***AJD 132***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	1.9189	т/год
Расход топлива:	b	18.5	л/ч
	b	16.095	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	153.3	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	119.2	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°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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.2640	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	0.07675488
0301	Азота диоксид			0.224	0.061403904
0304	Азота оксид			0.0364	0.009978134
0328	Сажа	0.5	2	0.014583333	0.003837744
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.035	0.00959436
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.180833333	0.049890672
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.00000035	0.000000106
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0035	0.000959436
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.084583333	0.023026464
Всего по источнику:				**0.578900349**	**0.15869082**

№ ИЗА	**0043, 0106**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизтопливом***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Расчетные формулы:				
Максимально-разовый выброс, г/с: $M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$ Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год: $G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$				
Исходные данные:				
Количество резервуаров		N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)		$V_{рез}$	5	$м^3$
Тип резервуара		Заглубленный		
Объем перекачки		$B_{общ}$	35.663	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода		$B_{оз}$	17.831	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода		$B_{вл}$	17.831	т/год
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%	0.000010093	0.000000878
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.003594505	0.000312622
Всего по источнику:			**0.003604598**	**0.0003135**

№ ИЗА	**0107-0108**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизтопливом***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Расчетные формулы:				
Максимально-разовый выброс, г/с: $M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$ Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год: $G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$				
Исходные данные:				
Количество резервуаров		N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)		$V_{рез}$	5	$м^3$
Тип резервуара		Заглубленный		
Объем перекачки		$B_{общ}$	1.080	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода		$B_{оз}$	0.540	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода		$B_{вл}$	0.540	т/год
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	0.00023728	т/год
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. сод-ние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000010093	0.000000664
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.003594505	0.000236616
Всего по источнику:			**0.003604598**	**0.00023728**

№ ИЗА	**0109**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуаров дизтопливом***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Расчетные формулы:				
Максимально-разовый выброс, г/с: $M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$ Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год: $G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_p$				
Исходные данные:				
Количество резервуаров		N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)		$V_{рез}$	10	$м^3$
Тип резервуара		Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки		$B_{общ}$	73.49	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода		$B_{оз}$	36.74	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода		$B_{вл}$	36.74	т/год
Расчетные показатели:				
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	$м^3/ч$
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
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	0.0009855	т/год
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс.сод.C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000012616	0.000002759
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.004493131	0.000982693
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуаров дизтопливом***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 7 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Расчетные формулы:				
Максимально-разовый выброс, г/с: $M_р=(C_р^{max}*V_{сл})/t$ Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год: $G_р=G_{зак}+G_{пр.р.}$; $G_{зак}=(C_р^{оз}*Q_{оз}+C_р^{вл}*Q_{вл})*10^{-6}$; $G_{пр.р}=0.5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$				
Исходные данные:				
Тип заправляемых резервуаров		Заглубленный		
Объем перекачки		$Q_{общ}$	84.47	$м^3$/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода		$Q_{оз}$	42.23	$м^3$/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода		$Q_{вл}$	42.23	$м^3$/год
Расчетные показатели:				
Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар		$V_{сл}$	10	$м^3$
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 паро-воздушной 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	8700	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.сод.C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000006051	0.000006187
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.002154869	0.00220344

Общие выбросы от топливозаправщика:			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.000018667	0.000008946
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.006648	0.003186133
Итого по источнику:		**0.006666667**	**0.003195079**

№ ИЗА	**6025**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насосы для перекачки дизтоплива***

Выделение вредных веществ через неплотности насосов, запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с **Главой 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = g_{нуi} * n_i * x_{нуi} * c_j / 3.6}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_i = gнуi * ni * xнуi * cj * T / 1000}$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год

Наименование оборудования	***Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.***	***Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, кг/ч***	***Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$***
Насосы	4	0.04	1
Запорно-регулирующая арматура (ЗРА):	16	0.006588	0.07
Фланцевые соединения (ФС):	32	0.000288	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***д/т***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000130327	0.004109982
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.046414918	1.463740846
Всего по ИВ:			**0.046545245**	**1.467850828**

№ ИЗА	**6028**	**Наименование ИЗА**	**Разгрузка и хранение сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Песок***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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 1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.002	г/м2·с
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	3.09920256
Всего по источнику:		**0.4148**	**3.56576256**

№ ИЗА	**6029**	**Наименование ИЗА**	**Разгрузка и хранение сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Щебень***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 рассчитывается 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 рассчитывается по формулам.

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: **Мсек=(k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S), г/с**

Валовый выброс рассчитывается 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 1.1)	k_1	0.06	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 1.7)	B'	0.5	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м²·с, в условиях когда k_3=1, k_5=1 (таблица 1.6)	q'	0.002	г/м2·с
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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% SiO2	0.2448	3.09920256
Всего по источнику:		**0.3468**	**3.65907456**

№ ИЗА	**6030**	**Наименование ИЗА**	**Разгрузка и хранение сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Грунт***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.004	г/м2·с
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	3.4435584
Всего по источнику:		**0.423111111**	**5.1024384**

№ ИЗА	**6033**	**Наименование ИЗА**	**Разгрузка и хранение сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Песчанно-гравийная смесь***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 рассчитывается 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 рассчитывается по формуле: **Мсек=(k_3·k_4·k_5·k_6·k_7·k·q'·S), г/с**

Валовый выброс рассчитывается 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 1.1)	k_1	0.03	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.04	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\,ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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 1.5)	k_7	0.5	

Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.002	г/м2·с
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	5.1653376
Всего по источнику:		**0.476**	**5.5385856**

№ ИЗА	**6034**	**Наименование ИЗА**	**Разгрузка и хранение сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Гравий***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **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 1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\,ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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 1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.002	г/м2·с
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	дней
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.826454016
Всего по источнику:		**0.065733333**	**0.828942336**

№ ИЗА	**6031**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при перемещении техники**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Погрузчики***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.11)	C_1	1	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 1.12)	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 1.13)	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 1.14)	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	$V_{об}$	1.09	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 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 1.6)	q'	0.002	г/м^{2}хс
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	дней
Суммарная продолжительность осадков виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	0.033866667	0.607405446

№ ИЗА	**6032**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при перемещении техники**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Самосвал***		

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.11)	C_1	2.5	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 1.12)	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 1.13)	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 1.14)	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 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 1.6)	q'	0.002	г/м^{2}хс
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	дней
Суммарная продолжительность осадков виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	0.105666667	1.895152806

№ 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 нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{M_{год}=0.0864*M_{сек}*(T-(T_{СП}+T_Д))}$, т/год

Процесс: выделение пыли в результате сдува с поверхности кузова автотранспорта:

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=C_4*C_5*k_5*q'*S*n}$, 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 единицы автотранспорта (таблица 1.11)	C_1	2.5	>25 - ≤30
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 1.12)	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 1.13)	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 1.14)	C_5	1	≤2
Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (таблица 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 1.6):	q'	0.003	$г/м^2хс$
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом:	$T_{СП}$	33	сут/год
Суммарная продолжительность осадков виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_Д^0$	1493	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:	$T_Д$	124	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	0.007459665	0.133790584

Расчет выбросов пыли от кузова автотехники:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*г/с*	*т/год*
0331	Сера элементарная	0.289536	5.192886067

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка серы из самосвалов в вагоны грейферными погрузчиками***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Процесс: выделение пыли при **погрузке** серы в вагоны рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается 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. 1.1):	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1):	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3):	k_4	0.2	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 1.4).:	k_5	1	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5):	k_7	0.5	при < 50 мм ≥ 10 мм
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 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 (таблица 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	7.788726067
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.007459665	0.133790584
Итого по источнику:		**0.534995665**	**7.922516651**

Б.4 КОНН (007)

№№ ИЗА	0788-0791	Наименование ИЗА	Дыхательная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*560-VF-002A/B/C/D - Реакторы-окислители*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:

$$G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{ср}*K_{ОБ}*B*\Sigma(X_i/\rho_i))/(10^4*\Sigma(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})),\ т/г$$

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	36 226	т/год
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	25	$м^3$
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_ч^{max}$	40	$м^3$/час
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	
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	$т/м^3$
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	$т/м^3$
	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	0.00000029	0.000000809	0.00000116	0.000003236
1052	Метанол	0.186364541	0.392417091	0.745458164	1.569668364
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.000055085	0.000110809	0.00022034	0.000443236
Всего по источнику:		**0.186419916**	**0.392528709**	**0.745679664**	**1.570114836**

№ ИЗА	**6785**	**Наименование ИЗА**		**Неорганизованный выброс**	
№ ИВ	***001***	***НаименованиеИВ***		***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	0.000000031
1052	Метанол		2.314615%	0.000002577	0.000081266
2754	Углеводороды пр. С12-С19		0.356557%	0.000000397	0.000012519
Всего по источнику выделения:				**0.000002975**	**0.000093816**

№ ИЗА	**0782**	**Наименование ИЗА**	**Вентиляционная труба**
№ ИВ	***001-009***	***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 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
	$C_{H2S\ cp}$	0.0343	0.0343	0.0343	0.0343	0.0343	0.0343	0.0343	0.0420
	$C_{CH3OH\ max}$	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
	$C_{CxHy\ cp}$	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0016
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}).

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
	$C_{в\ H2S\ ср}$	0.000160	0.000160	0.000160	0.000160	0.000160	0.000160	0.000160	0.000196
	$C_{в\ CH3OH\ max}$	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
	$C_{в\ CxHy\ ср}$	0.1901	0.1901	0.1901	0.1901	0.1901	0.1901	0.1901	0.1615
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	0.000078099	0.000008079	0.00001562	0.000017236	0.000017236	0.000017236	0.000017236	0.000006463
1052	Метанол	0.001047037	0.000108314	0.000209407	0.00023107	0.00023107	0.00023107	0.00023107	0.000108314
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.000000666	0.000000069	0.000000133	0.000000147	0.000000147	0.000000147	0.000000147	0.000000027
Всего по источнику выделения:		**0.001125802**	**0.000116462**	**0.00022516**	**0.000248453**	**0.000248453**	**0.000248453**	**0.000248453**	**0.000114804**
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	0.000028945	0.000002994	0.000005789	0.000006388	0.000006388	0.000006388	0.000006388	0.000003661
1052	Метанол	0.02108312	0.002181012	0.004216624	0.004652827	0.004652827	0.004652827	0.004652827	0.002181012
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.000000716	0.000000074	0.000000143	0.000000158	0.000000158	0.000000158	0.000000158	0.000000063
Всего по источнику выделения:		**0.021112781**	**0.00218408**	**0.004222556**	**0.004659373**	**0.004659373**	**0.004659373**	**0.004659373**	**0.002184736**

№ 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	0.000000073
Насосы	0.000024	6		1052	Метанол	2.314615%	0.00000619	0.000195218
ЗРА	0.000098	8		2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.356557%	0.000000954	0.000030072
Другие	0.014	0		**Всего по источнику выделения:**			**0.000007146**	**0.000225363**
Итого выбросы по ИЗА 0782 (001-009)								
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**						**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород						0.000177207	0.000067014
1052	Метанол						0.002403542	0.048468294
2754	Углеводороды предельные C_{12}-C_{19}						0.000002437	0.0000317
Итого:							**0.002583186**	**0.048567008**

№ 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:

$$M_i=2.905*F*K_y*C_{i\ max}*K_м*(290/\sqrt{m_i})*10^{-7},\ г/с$$

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	250
Площадь поверхности испарения объекта ОС, м^2:	F	54
Площадь открытой поверхности объекта ОС, м^2:	F_0	0
Время эксплуатации объекта ОС, ч/год:	T	8760
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
	$C_{H2S\ ср}$	0.0420
	$C_{CH3OH\ max}$	24.2595
	$C_{CH3OH\ ср}$	24.2595
	$C_{CxHy\ max}$	0.0140
	$C_{CxHy\ ср}$	0.0016
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
	$C_{в\ H2S\ ср}$	0.000196
	$C_{в\ CH3OH\ max}$	0.8200
	$C_{в\ CH3OH\ ср}$	0.8200
	$C_{в\ CxHy\ max}$	1.397
	$C_{в\ CxHy\ ср}$	0.1615
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

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*г/с*	*т/год*
0333	Сероводород	0.000000012	0.000000007
1052	Метанол	0.000000196	0.000003951
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	5E-11	1E-10
Всего по источнику:		**0.00000020805**	**0.0000039581**

№ ИЗА	0114	Наименование ИЗА	Выхлопная труба резервного дизельного генератора
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Teksan TJ550DW*

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	$B_{год}$	0.87	т/год

установки) или определяется по формуле: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:			
Расход топлива:	b	100	л/ч
	b	87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	197.7	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, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.759	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, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	1.5332	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			0.938666667	0.02784
0304	Азота оксид			0.152533333	0.004524
0328	Сажа	0.5	2	0.061111111	0.00174
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.146666667	0.00435
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.757777778	0.02262
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000001467	0.000000048
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.014666667	0.000435
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.354444444	0.01044
Всего по источнику:				**2.425868134**	**0.071949048**

№ ИЗА	**0116**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба резервного дизельного генератора**
№ ИВ	***001-002***	***Наименование ИВ***	***Teksan TJ560DW5A***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	1.7068	т/год
Расход топлива:	b	103.8	л/ч
	b	90	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	201.6	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	16.4	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, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.787	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, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	1.5914	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,**	**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	1.194666667	0.034135668
0301	Азота диоксид			0.955733333	0.027308534
0304	Азота оксид			0.155306667	0.004437637
0328	Сажа	0.5	2	0.062222222	0.001706783
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.149333333	0.004266959
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.771555556	0.022188184
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000001493	0.000000047
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.014933333	0.000426696
2754	Углеводороды пред. С12-С19	2.9	12	0.360888889	0.010240700

Всего от дизельного генератора:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		$M_{сек}$, г/с	***$M_{год}$, т/год***
	Азота оксиды	1.1946667	0.0682713
0301	Азота диоксид	0.955733333	0.054617069
0304	Азота оксид	0.155306667	0.008875274
0328	Сажа	0.062222222	0.003413567
0330	Сера диоксид	0.149333333	0.008533917
0337	Углерод оксид	0.771555556	0.044376368
0703	Бенз(а)пирен	0.000001493	0.000000094
1325	Формальдегид	0.014933333	0.000853392
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.360888889	0.020481401
Всего по источнику:		**2.469974826**	**0.141151082**

№ ИЗА	**0117 - 0118**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***MEPU HOT BOX 310 - Теплопушка-Воздуходувка***

Выбросы от котла определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_г$	316.8	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:	$V_г$	0.2306	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	масс.%
Объемный расход газовоздушной смеси:	$V_г$	0.5299	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 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	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.026049603	0.000937786
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.004233061	0.00015239
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.000281603	0.000010138

		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.000115979	0.000004175
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.09749103	0.003509677
Итого по источнику:			**0.128171276**	**0.004614166**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на СУГ

Код ЗВ	*Наименование 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	0.002752659
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.06117019	0.002202127
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.009940156	0.000357846
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.000181363	0.000006529
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.22893035	0.008241493
Итого по источнику:			**0.300222059**	**0.010807995**

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	0.06117019	0.002202127
0304	Азота оксид	0.009940156	0.000357846
0330	Сера диоксид	0.000397582	0.000014313
0337	Углерод оксид	0.22893035	0.008241493
Всего по источнику:		**0.300438278**	**0.010815779**

№ ИЗА	**0119**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***MEPU HOT BOX 310 - Теплопушка-Воздухо-дувка***

Выбросы от котла определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_г$	56559.338	н.м^3/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	T	1785.3	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	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	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 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	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.026049603	0.167423998
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.004233061	0.0272064
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - \eta')*(1 - \eta'')$	0.000281603	0.001809899
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.000115979	0.000745411
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.09749103	0.62658682
Итого по источнику:			**0.128171276**	**0.823772528**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на СУГ

Код ЗВ	*Наименование 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	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.06117019	0.393148317
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.009940156	0.063886602
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.000181363	0.001165644
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.22893035	1.471363462
Итого по источнику:			**0.300222059**	**1.929564025**

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	0.06117019	0.393148317
0304	Азота оксид	0.009940156	0.063886602
0330	Сера диоксид	0.000397582	0.00255531
0337	Углерод оксид	0.22893035	1.471363462
Всего по источнику:		**0.300438278**	**1.930953691**

№ ИЗА	**0786-0787**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Газовый нагреватель***	
Выбросы от котла определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
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:		$B_г$	132831.9371	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	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 ЗВ***	***Расчетная формула***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.076446731	0.516224995
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.061157385	0.412979996
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.009938075	0.067109249
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.000629466	0.004250622
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.000259247	0.001750628
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.217921127	1.471564979
Итого по источнику:			**0.2899053**	**1.957655474**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на СУГ

Код ЗВ	***Наименование 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	0.076446731	0.516224995
0301	Азота диоксид	0.061157385	0.412979996
0304	Азота оксид	0.009938075	0.067109249
0330	Сера диоксид	0.000888713	0.00600125
0337	Углерод оксид	0.217921127	1.471564979
Всего по источнику:		**0.2899053**	**1.957655474**

Б.5 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ (009)

№ ИЗА	**0150 - 0151**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Водогрейный котёл Vitoplex 200***	
Выбросы от котла определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
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:		$B_г$	62.7451	т/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:		T	461.4	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 ЗВ***	***Расчетная формула***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.165957956	0.275639384
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.132766364	0.220511507
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.021574534	0.03583312
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.001500634	0.002492401
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.000618039	0.001026501
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.456430021	0.758084114
Итого по источнику:			**0.612889592**	**1.017947643**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Расчетная формула***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.162612568	0.270083034
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.130090055	0.216066427
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.021139634	0.035110794
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.025268704	0.041968762
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.447229286	0.742802624
Итого по источнику:			**0.623727679**	**1.035948607**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	***Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)***	***Выбросы ЗВ***	
		г/с	***т/год***
	Азота оксиды	0.165957956	0.275639384
0301	Азота диоксид	0.132766364	0.220511507
0304	Азота оксид	0.021574534	0.03583312
0330	Сера диоксид	0.025268704	0.041968762
0337	Углерод оксид	0.456430021	0.758084114
Всего по источнику:		**0.636039623**	**1.056397503**

№ 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 вспомогательных цехов предприятия"**, Приложение 17 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 едениці оборудования	$Q_{уд}$	таблица 2.1	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
количество вытяжных шкафов	n	6	шт.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от одного источника выделения составят:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*удельный выброс ЗВ, г/с*	*t*	*k_3*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/год*
0126	Калий хлорид	0.00417	1800	0.2054795	0.00417	0.0270216
0150	Натрий гидроксид	0.0000131	2100	0.2397260	0.0000131	0.000099036
0302	Азотная кислота	0.0005	1500	0.1712329	0.0005	0.0027
0303	Аммиак	0.0000492	3000	0.3424658	0.0000492	0.00053136
0316	Соляная кислота	0.000132	2401	0.2741324	0.000132	0.001141145
0322	Серная кислота	0.0000267	1800	0.2054795	0.0000267	0.000173016

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	0.000594216
0302	Азотная кислота	0.003	0.0162
0303	Аммиак	0.0002952	0.00318816
0316	Соляная кислота	0.000792	0.006846872
0322	Серная кислота	0.0001602	0.001038096
Всего по источнику:		**0.029346**	**0.189996944**

№ 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 вспомогательных цехов предприятия"**, Приложение 17 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 едениці оборудования	$Q_{уд}$	таблица 2.1	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
количество вытяжных шкафов	n	7	шт.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от одного источника выделения составят:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*удельный выброс ЗВ, г/с*	*t*	*k_3*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/год*
0155	Натрий карбонат	0.00000556	575	0.0656393	0.0000056	0.0000115
0302	Азотная кислота	0.0005	1750	0.1997717	0.0005000	0.0031500
0316	Соляная кислота	0.000132	575	0.0656393	0.0001320	0.0002732
0616	Ксилол	0.0000597	3305	0.3772831	0.0000597	0.0007103
0621	Толуол	0.0000811	1946	0.2221461	0.0000811	0.0005682
1401	Ацетон	0.000637	3466	0.3956621	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	0.00003892	0.000080564
0302	Азотная кислота	0.0035	0.02205

0316	Соляная кислота	0.000924	0.00191268
0616	Ксилол	0.0004179	0.004972174
0621	Толуол	0.0005677	0.003977079
1401	Ацетон	0.004459	0.055637618
Всего по источнику:		**0.00990752**	**0.088630115**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Помещение лаборатории анализа воды***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от вспомогательных цехов предприятия"**, Приложение 17 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 2.1	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	
количество вытяжных шкафов	n	4	шт.	

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от одного источника выделения составят:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***удельный выброс ЗВ, г/с***	***t***	***k_3***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
0126	Калий хлорид	0.00417	1800	0.2054795	0.0041700	0.0270216
0150	Натрий гидроксид	0.0000131	2100	0.2397260	0.0000131	0.0000990
0302	Азотная кислота	0.0005	1500	0.1712329	0.0005000	0.0027000
0303	Аммиак	0.0000492	3000	0.3424658	0.0000492	0.0005314
0316	Соляная кислота	0.000132	2401	0.2741324	0.0001320	0.0011411
0322	Серная кислота	0.0000267	1800	0.2054795	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	0.01668	0.1080864
0150	Натрий гидроксид	0.0000524	0.000396144
0302	Азотная кислота	0.002	0.0108
0303	Аммиак	0.0001968	0.00212544
0316	Соляная кислота	0.000528	0.004564581
0322	Серная кислота	0.0001068	0.000692064
Всего по источнику:		**0.019564**	**0.126664629**

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	0.000396144
0155	Натрий карбонат	0.00003892	0.000080564
0302	Азотная кислота	0.0055	0.03285
0303	Аммиак	0.0001968	0.00212544
0316	Соляная кислота	0.001452	0.006477261
0322	Серная кислота	0.0001068	0.000692064
0616	Ксилол	0.0004179	0.004972174
0621	Толуол	0.0005677	0.003977079
1401	Ацетон	0.004459	0.055637618
Всего по источнику:		**0.02947152**	**0.215294744**

№ 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 вспомогательных цехов предприятия"**, Приложение 17 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 2.1	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
количество вытяжных шкафов	*n*	8	шт.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от одного источника выделения составят:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***удельный выброс ЗВ, г/с***	***t***	***k_3***	***Макси-мально-разо-вый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
0126	Калий хлорид	0.004170	240	0.0273973	0.0041700	0.0036029
0150	Натрий гидроксид	0.000000556	227	0.0259132	0.0000006	0.0000005
0152	Натрий хлорид	0.004300	240	0.0273973	0.0043000	0.0037152
0302	Азотная кислота	0.00000833	1226	0.1399543	0.0000083	0.0000368
0316	Соляная кислота	0.000025	1226	0.1399543	0.0000250	0.0001103
0616	Ксилол	0.0000597	145	0.0165811	0.0000597	0.0000312
0621	Толуол	0.0000811	140	0.0159532	0.0000811	0.0000408
1061	Этанол	0.00167	152	0.0173516	0.0016700	0.0009138
1401	Ацетон	0.000637	812	0.0926941	0.0006370	0.0018621
2735	Масло минеральное	0.0125	77	0.0087900	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	0.03336	0.02882304
0150	Натрий гидроксид	0.000004448	0.000003635
0152	Натрий хлорид	0.0344	0.0297216
0302	Азотная кислота	0.00006664	0.000294122
0316	Соляная кислота	0.0002	0.00088272
0616	Ксилол	0.0004776	0.000249737
0621	Толуол	0.0006488	0.000326411
1061	Этанол	0.01336	0.007310592
1401	Ацетон	0.005096	0.014896627
2735	Масло минеральное	0.1	0.02772
Всего по источнику:		**0.187613488**	**0.110228484**

№ 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 вспомогательных цехов предприятия"**, Приложение 17 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $M_{год} = M_{сек}*T*k_3*3600/10^6$, т/год

где:

удельный выброс вещества от еденицы оборудования	$Q_{уд}$	таблица 2.1	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
количество вытяжных шкафов	*n*	13	шт.

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	0.000024523
0316	Соляная кислота	0.001716	0.000018533
0616	Ксилол	0.0007761	0.000187195
0621	Толуол	0.0010543	0.002300061
1061	Этанол	0.02171	0.00468936
1401	Ацетон	0.008281	0.003189841
1555	Уксусная кислота	0.002496	0.000053914

Всего по источнику	**0.0362037**	**0.010463427**

№ 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 вспомогательных цехов предприятия"**, Приложение 17 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\boldsymbol{M_{год} = M_{сек}*T*k_3*3600/10^6}$, т/год

где:

удельный выброс вещества от еденицы оборудования	$Q_{уд}$	таблица 2.1	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
количество вытяжных шкафов	n	8	шт.

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	0.00001552	0.000016762
0155	Натрий карбонат	0.00004448	0.000019215
0302	Азотная кислота	0.0001336	0.000028858
0316	Соляная кислота	0.0002888	0.000187142
0322	Серная кислота	0.00001112	0.000014412
Всего по источнику		**0.00049352**	**0.000266389**

Б.6 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РНР (010)

№ ИЗА	**1000**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***PD75***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0061	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 $T_{ог}$ (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***	***$M_{год}$, т/год***
	Азота оксиды	10.3	43	0.005722222	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.004577778	0.00020984
0304	Азота оксид			0.000743889	0.000034099
0328	Сажа	0.7	3	0.000388889	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.000611111	0.00002745
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	0.000083333	0.00000366
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.002	0.0000915
Всего по источнику:				**0.012405007**	**0.000567849**

№ ИЗА	**1001**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***75C***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{год}$	0.0061	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, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	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), $\mathbf{\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0153	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	0.005722222	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.004577778	0.00020984
0304	Азота оксид			0.000743889	0.000034099
0328	Сажа	0.7	3	0.000388889	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.000611111	0.00002745
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	0.000083333	0.00000366
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.002	0.0000915
Всего по источнику:				**0.012405007**	**0.000567849**

№ ИЗА	**1002**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***PD75***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$P_э$	2.3	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: $\mathbf{B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{год}$	0.0043	т/год
Расход топлива:	b	0.7	л/ч
	b	0.61	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	264.8	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, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	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, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0107	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	0.006580556	0.0001849
0301	Азота диоксид			0.005264444	0.0001479
0304	Азота оксид			0.000855472	0.0000240
0328	Сажа	0.7	3	0.000447222	0.0000129
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.000702778	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	0.00009583	0.0000026
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0023	0.0000645
Всего по источнику:				**0.014265758**	**0.000400287**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 8-ми дизельных генераторов:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс* $M_{сек}$, *г/с*	*Валовый выброс* $M_{год}$, *т/год*
	Азота оксиды	0.052644444	0.0014792
0301	Азота диоксид	0.042115556	0.00118336
0304	Азота оксид	0.006843778	0.000192296
0328	Сажа	0.003577778	0.0001032
0330	Сера диоксид	0.005622222	0.0001548
0337	Углерод оксид	0.0368	0.001032
0703	Бенз(а)пирен	0.000000066	0.000000002
1325	Формальдегид	0.000766667	0.00002064
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0184	0.000516
Всего по источнику:		**0.114126067**	**0.003202298**

№ ИЗА	**1003**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***75С***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0061	т/год
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	310.7	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:	$\gamma 0_{ог}$	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, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0153	м³/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	0.008011111	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.006408889	0.0002098
0304	Азота оксид			0.001041444	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.000544444	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.000855556	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0056	0.0001830
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000010	0.0000000003
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00011667	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	0.040055556	0.0013115
0301	Азота диоксид	0.032044444	0.0010492
0304	Азота оксид	0.005207222	0.000170495
0328	Сажа	0.002722222	0.0000915
0330	Сера диоксид	0.004277778	0.00013725
0337	Углерод оксид	0.028	0.000915
0703	Бенз(а)пирен	0.000000051	0.000000002
1325	Формальдегид	0.000583333	0.0000183
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.014	0.0004575
Всего по источнику:		**0.08683505**	**0.002839247**

№ ИЗА	**1004**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***PD75***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$P_э$	3.1	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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0239	т/год
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	280.6	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	27.5	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:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м³
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м³
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0153	м³/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	0.008869444	0.0010288
0301	Азота диоксид			0.007095556	0.0008230
0304	Азота оксид			0.001153028	0.0001337
0328	Сажа	0.7	3	0.000602778	0.0000718
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.000947222	0.0001077
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0062	0.0007178
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000011	0.0000000013
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00012917	0.0000144
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0031	0.0003589
Всего по источнику:				**0.019227761**	**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	0.25544	0.02962872
0304	Азота оксид	0.041509	0.004814667
0328	Сажа	0.0217	0.0025839
0330	Сера диоксид	0.0341	0.00387585
0337	Углерод оксид	0.2232	0.025839
0703	Бенз(а)пирен	0.000000403	0.000000047
1325	Формальдегид	0.00465	0.00051678
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.1116	0.0129195
Всего по источнику:		**0.692199403**	**0.080178464**

№ ИЗА	*1005*	**Наименование ИЗА**	*Выхлопная труба*	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*	*Yanmar YDG 2700E*

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$P_э$	3.1	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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0183	т/год
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	280.6	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0153	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	0.008869444	0.0007869
0301	Азота диоксид			0.007095556	0.0006295
0304	Азота оксид			0.001153028	0.0001023
0328	Сажа	0.7	3	0.000602778	0.0000549
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.000947222	0.0000824
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0062	0.0005490
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000011	0.0000000010
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00012917	0.0000110
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0031	0.0002745
Всего по источнику:				**0.019227761**	**0.001703548**

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	0.070955556	0.0062952
0301	Азота диоксид	0.056764444	0.00503616
0304	Азота оксид	0.009224222	0.000818376
0328	Сажа	0.004822222	0.0004392
0330	Сера диоксид	0.007577778	0.0006588
0337	Углерод оксид	0.0496	0.004392
0703	Бенз(а)пирен	0.00000009	0.000000008
1325	Формальдегид	0.001033333	0.00008784
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0248	0.002196
Всего по источнику:		**0.153822089**	**0.013628384**

№ ИЗА	**1006**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор вакуумной установки*	*Ro-Mor OM140*

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0061	т/год
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	255.9	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°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	0.009727778	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.007782222	0.0002098
0304	Азота оксид			0.001264611	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.000661111	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.001038889	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0068	0.0001830
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000012	0.0000000003
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00014167	0.0000037
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0034	0.0000915
Всего по источнику:				**0.021088512**	**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			0.194555556	0.005246
0301	Азота диоксид			0.155644444	0.0041968
0304	Азота оксид			0.025292222	0.00068198
0328	Сажа			0.013222222	0.000366
0330	Сера диоксид			0.020777778	0.000549
0337	Углерод оксид			0.136	0.00366
0703	Бенз(а)пирен			0.000000246	0.000000007
1325	Формальдегид			0.002833333	0.0000732
2754	Углеводороды пр. С12-С19			0.068	0.00183
Всего по источнику:				**0.421770245**	**0.011356987**

№ ИЗА	**1007**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***D75***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0092	т/год
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	217.5	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	10.5	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0153	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	0.011444444	0.0003935
0301	Азота диоксид			0.009155556	0.0003148
0304	Азота оксид			0.001487778	0.0000511
0328	Сажа	0.7	3	0.000777778	0.0000275
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.001222222	0.0000412
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.008	0.0002745
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000014	0.0000000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00016667	0.0000055
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.004	0.0001373
Всего по источнику:				**0.024810014**	**0.000851774**
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			0.091555556	0.0031476
0301	Азота диоксид			0.073244444	0.00251808
0304	Азота оксид			0.011902222	0.000409188
0328	Сажа			0.006222222	0.0002196
0330	Сера диоксид			0.009777778	0.0003294
0337	Углерод оксид			0.064	0.002196
0703	Бенз(а)пирен			0.000000116	0.000000004
1325	Формальдегид			0.001333333	0.00004392
2754	Углеводороды пр. С12-С19			0.032	0.001098
Всего по источнику:				**0.198480115**	**0.006814192**

№ ИЗА	**1008**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***75SA***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0051	т/год
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	217.5	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	0.011444444	0.0002193
0301	Азота диоксид			0.009155556	0.00017544
0304	Азота оксид			0.001487778	0.000028509
0328	Сажа	0.7	3	0.000777778	0.0000153
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.001222222	0.00002295
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.008	0.000153
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000014	3E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.000166667	0.00000306
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.004	0.0000765
Всего по источнику:				**0.024810015**	**0.000474759**

№ ИЗА	**1009**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор вакуумной установки***	***Skimmer Desmi Mini-Vac Vacuum***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0085	т/год
Расход топлива:	b	1.4	л/ч
	b	1.22	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	264.8	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°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*	*$M_{год}$, т/год*
	Азота оксиды	10.3	43	0.013161111	0.0003655
0301	Азота диоксид			0.010528889	0.0002924
0304	Азота оксид			0.001710944	0.0000475
0328	Сажа	0.7	3	0.000894444	0.0000255
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.001405556	0.0000383
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0092	0.0002550
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000017	0.0000000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00019167	0.0000051
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0046	0.0001275
Всего по источнику:				**0.028531517**	**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	0.026322222	0.000731
0301	Азота диоксид	0.021057778	0.0005848
0304	Азота оксид	0.003421889	0.00009503
0328	Сажа	0.001788889	0.000051
0330	Сера диоксид	0.002811111	0.0000765
0337	Углерод оксид	0.0184	0.00051
0703	Бенз(а)пирен	0.000000033	0.000000001
1325	Формальдегид	0.000383333	0.0000102
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0092	0.000255
Всего по источнику:		**0.057063033**	**0.001582531**

№ ИЗА	**1010**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор вакуумной установки***	***Skimmer Ro-Mop OM 260D***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0085	т/год
Расход топлива:	b	1.4	л/ч
	b	1.22	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	264.8	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°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***	***$M_{год}$, т/год***
	Азота оксиды	10.3	43	0.013161111	0.0003655
0301	Азота диоксид			0.010528889	0.0002924
0304	Азота оксид			0.001710944	0.000047515
0328	Сажа	0.7	3	0.000894444	0.0000255
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.001405556	0.00003825
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0092	0.000255
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000017	5E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.000191667	0.0000051
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0046	0.0001275
Всего по источнику:				**0.028531517**	**0.000791266**

№ ИЗА	1011	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор вакуумной установки*	*Skimmer Vikoma Mini-vac*

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0091	т/год
Расход топлива:	b	1.5	л/ч
	b	1.31	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	266.3	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°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*	$M_{год}$, *т/год*
	Азота оксиды	10.3	43	0.014019444	0.0003913
0301	Азота диоксид			0.011215556	0.0003130
0304	Азота оксид			0.001822528	0.0000509
0328	Сажа	0.7	3	0.000952778	0.0000273
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.001497222	0.0000410
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0098	0.0002730
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000018	0.0000000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00020417	0.0000055
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0049	0.0001365
Всего по источнику:				**0.030392268**	**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	0.028038889	0.0007826
0301	Азота диоксид	0.022431111	0.00062608
0304	Азота оксид	0.003645056	0.000101738
0328	Сажа	0.001905556	0.0000546
0330	Сера диоксид	0.002994444	0.0000819
0337	Углерод оксид	0.0196	0.000546
0703	Бенз(а)пирен	0.000000035	0.000000001
1325	Формальдегид	0.000408333	0.00001092
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0098	0.000273
Всего по источнику:		**0.060784535**	**0.001694239**

№ ИЗА	**1012**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный дизельный генератор***	***Air Blowers Hydraulic Vikoma***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0091	т/год
Расход топлива:	b	1.5	л/ч
	b	1.305	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	266.3	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°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***	$M_{год}$, ***т/год***
	Азота оксиды	10.3	43	0.014019444	0.0003913
0301	Азота диоксид			0.011215556	0.0003130
0304	Азота оксид			0.001822528	0.0000509
0328	Сажа	0.7	3	0.000952778	0.0000273
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.001497222	0.0000410
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0098	0.0002730
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000018	0.0000000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00020417	0.0000055
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0049	0.0001365
Всего по источнику:				**0.030392268**	**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	0.084116667	0.0023478
0301	Азота диоксид	0.067293333	0.00187824
0304	Азота оксид	0.010935167	0.000305214
0328	Сажа	0.005716667	0.0001638
0330	Сера диоксид	0.008983333	0.0002457
0337	Углерод оксид	0.0588	0.001638
0703	Бенз(а)пирен	0.000000106	0.000000003
1325	Формальдегид	0.001225	0.00003276
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0294	0.000819
Всего по источнику:		**0.182353606**	**0.005082717**

№ ИЗА	1013	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор вакуумной установки*	*Skimmer Desmi Mini-Vac Vacuum*

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0105	т/год
Расход топлива:	b	1.72	л/ч
	b	1.50	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	299.3	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°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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0264	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	0.014305556	0.0004515
0301	Азота диоксид			0.011444444	0.0003612
0304	Азота оксид			0.001859722	0.000058695
0328	Сажа	0.7	3	0.000972222	0.0000315
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.001527778	0.00004725
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.01	0.000315
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000018	0.000000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.000208333	0.0000063
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.005	0.0001575
Всего по источнику:				**0.031012517**	**0.000977446**

№ ИЗА	1014	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*	*Power Pack Desmi*

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.011	т/год
Расход топлива:	b	1.8	л/ч
	b	1.566	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	279.6	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, 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	0.016022222	0.0004730
0301	Азота диоксид			0.012817778	0.0003784
0304	Азота оксид			0.002082889	0.0000615
0328	Сажа	0.7	3	0.001088889	0.0000330
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.001711111	0.0000495
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0112	0.0003300
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000020	0.0000000006
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00023333	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 $M_{сек}$, г/с*	*Валовый выброс $M_{год}$, т/год*
	Азота оксиды	0.160222222	0.00473
0301	Азота диоксид	0.128177778	0.003784
0304	Азота оксид	0.020828889	0.0006149
0328	Сажа	0.010888889	0.00033
0330	Сера диоксид	0.017111111	0.000495
0337	Углерод оксид	0.112	0.0033
0703	Бенз(а)пирен	0.000000202	0.000000006
1325	Формальдегид	0.002333333	0.000066
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.056	0.00165
Всего по источнику:		**0.347340202**	**0.010239906**

№ ИЗА	**1015**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Yanmar YDG 5500E-E***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0078	т/год
Расход топлива:	b	2	л/ч
	b	1.74	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	267.7	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	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°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, *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	0.018597222	0.0003367
0301	Азота диоксид			0.014877778	0.0002694
0304	Азота оксид			0.002417639	0.0000438
0328	Сажа	0.7	3	0.001263889	0.0000235
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.001986111	0.0000352
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.013	0.0002349
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000023	0.0000000004
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00027083	0.0000047
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0065	0.0001175
Всего по источнику:				**0.040316273**	**0.000728895**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 4-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс* $M_{сек}$, *г/с*	*Валовый выброс* $M_{год}$, *т/год*
	Азота оксиды	0.074388889	0.00134676
0301	Азота диоксид	0.059511111	0.001077408
0304	Азота оксид	0.009670556	0.000175079
0328	Сажа	0.005055556	0.00009396
0330	Сера диоксид	0.007944444	0.00014094
0337	Углерод оксид	0.052	0.0009396
0703	Бенз(а)пирен	0.000000094	0.000000002
1325	Формальдегид	0.001083333	0.000018792
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.026	0.0004698
Всего по источнику:		**0.161265094**	**0.002915581**

№ ИЗА	**1016**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0226	т/год
Расход топлива:	b	2	л/ч
	b	1.74	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	255.9	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°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	0.019455556	0.0009727
0301	Азота диоксид			0.015564444	0.0007781
0304	Азота оксид			0.002529222	0.0001264
0328	Сажа	0.7	3	0.001322222	0.0000679
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.002077778	0.0001018
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0136	0.0006786
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000025	0.0000000012
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00028333	0.0000136
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0068	0.0003393
Всего по источнику:				**0.042177025**	**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	0.408566667	0.02042586
0301	Азота диоксид	0.326853333	0.016340688
0304	Азота оксид	0.053113667	0.002655362
0328	Сажа	0.027766667	0.00142506
0330	Сера диоксид	0.043633333	0.00213759
0337	Углерод оксид	0.2856	0.0142506
0703	Бенз(а)пирен	0.000000516	0.000000026
1325	Формальдегид	0.00595	0.000285012
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.1428	0.0071253
Всего по источнику:		**0.885717516**	**0.044219638**

№ ИЗА	**1017**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Karcher HDS 1000DE***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.4246	т/год
Расход топлива:	b	2	л/ч
	b	1.74	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	248.6	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	221.8	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°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, *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	0.020027778	0.0182580
0301	Азота диоксид			0.016022222	0.0146064
0304	Азота оксид			0.002603611	0.0023735
0328	Сажа	0.7	3	0.001361111	0.0012738
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.002138889	0.0019107
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.014	0.0127381
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000025	0.0000000234
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00029167	0.0002548
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.007	0.0063691
Всего по источнику:				**0.043417525**	**0.039526363**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 6-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс* $M_{сек}$, *г/с*	*Валовый выброс* $M_{год}$, *т/год*
	Азота оксиды	0.120166667	0.109547703
0301	Азота диоксид	0.096133333	0.087638162
0304	Азота оксид	0.015621667	0.014241201
0328	Сажа	0.008166667	0.007642863
0330	Сера диоксид	0.012833333	0.011464295
0337	Углерод оксид	0.084	0.07642863
0703	Бенз(а)пирен	0.000000152	0.00000014
1325	Формальдегид	0.00175	0.001528573
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.042	0.038214315
Всего по источнику:		**0.260505152**	**0.237158179**

№ ИЗА	**1018**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор осветительной мачты***	***Lighting Towers LT6K***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0244	т/год
Расход топлива:	b	4	л/ч
	b	3.48	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	494.3	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°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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0613	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	0.020142222	0.0010492
0301	Азота диоксид			0.016113778	0.0008394
0304	Азота оксид			0.002618489	0.0001364
0328	Сажа	0.7	3	0.001368889	0.0000732
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.002151111	0.0001098
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.01408	0.0007320
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000025	0.0000000013
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00029333	0.0000146
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.00704	0.0003660
Всего по источнику:				**0.043665625**	**0.002271397**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 6-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с*	*Валовый выброс $M_{год}$, т/год*
	Азота оксиды	0.120853333	0.0062952
0301	Азота диоксид	0.096682667	0.00503616
0304	Азота оксид	0.015710933	0.000818376
0328	Сажа	0.008213333	0.0004392
0330	Сера диоксид	0.012906667	0.0006588
0337	Углерод оксид	0.08448	0.004392
0703	Бенз(а)пирен	0.000000153	0.000000008
1325	Формальдегид	0.00176	0.00008784
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.04224	0.002196
Всего по источнику:		**0.261993753**	**0.013628384**

№ ИЗА	**1019**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Vikoma GP-10***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0122	т/год
Расход топлива:	b	2	л/ч
	b	1.74	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	235.1	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°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, 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	0.021172222	0.0005246
0301	Азота диоксид			0.016937778	0.0004197
0304	Азота оксид			0.002752389	0.0000682
0328	Сажа	0.7	3	0.001438889	0.0000366
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.002261111	0.0000549
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0148	0.0003660
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000027	0.0000000007
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00030833	0.0000073
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0074	0.0001830
Всего по источнику:				**0.045898527**	**0.001135699**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 10-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с*	*Валовый выброс $M_{год}$, т/год*
	Азота оксиды	0.211722222	0.005246
0301	Азота диоксид	0.169377778	0.0041968
0304	Азота оксид	0.027523889	0.00068198
0328	Сажа	0.014388889	0.000366
0330	Сера диоксид	0.022611111	0.000549
0337	Углерод оксид	0.148	0.00366
0703	Бенз(а)пирен	0.000000267	0.000000007
1325	Формальдегид	0.003083333	0.0000732
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.074	0.00183
Всего по источнику:		**0.458985267**	**0.011356987**

№ ИЗА	**1020**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор вакуумной установки***	***Skimmer Desmi Ro-Vac MK2***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0188	т/год
Расход топлива:	b	3.08	л/ч
	b	2.68	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	279.1	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°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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0472	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	0.027466667	0.0008084
0301	Азота диоксид			0.021973333	0.0006467
0304	Азота оксид			0.003570667	0.0001051
0328	Сажа	0.7	3	0.001866667	0.0000564
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.002933333	0.0000846
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0192	0.0005640
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000035	0.0000000010
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00040000	0.0000113
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0096	0.0002820
Всего по источнику:				**0.059544035**	**0.001750093**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 10-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс* $M_{сек}$, *г/с*	*Валовый выброс* $M_{год}$, *т/год*
	Азота оксиды	0.274666667	0.008084
0301	Азота диоксид	0.219733333	0.0064672
0304	Азота оксид	0.035706667	0.00105092
0328	Сажа	0.018666667	0.000564
0330	Сера диоксид	0.029333333	0.000846
0337	Углерод оксид	0.192	0.00564
0703	Бенз(а)пирен	0.000000347	0.00000001
1325	Формальдегид	0.004	0.0001128
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.096	0.00282
Всего по источнику:		**0.595440347**	**0.01750093**

№ ИЗА	**1021**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0198	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°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, *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	0.028897222	0.0008514
0301	Азота диоксид			0.023117778	0.0006811
0304	Азота оксид			0.003756639	0.0001107
0328	Сажа	0.7	3	0.001963889	0.0000594
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.003086111	0.0000891
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0202	0.0005940
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000036	0.0000000011
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00042083	0.0000119
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0101	0.0002970
Всего по источнику:				**0.062645286**	**0.001843183**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 3-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс* $M_{сек}$, *г/с*	*Валовый выброс* $M_{год}$, *т/год*
	Азота оксиды	0.086691667	0.0025542
0301	Азота диоксид	0.069353333	0.00204336
0304	Азота оксид	0.011269917	0.000332046
0328	Сажа	0.005891667	0.0001782
0330	Сера диоксид	0.009258333	0.0002673
0337	Углерод оксид	0.0606	0.001782
0703	Бенз(а)пирен	0.000000109	0.000000003
1325	Формальдегид	0.0012625	0.00003564
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0303	0.000891
Всего по источнику:		**0.187935859**	**0.005529549**

№ ИЗА	**1022**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Vikoma***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0183	т/год
Расход топлива:	b	3	л/ч
	b	2.61	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	217.5	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:	$γ0_{ог}$	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0460	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	0.034333333	0.0007869
0301	Азота диоксид			0.027466667	0.00062952
0304	Азота оксид			0.004463333	0.000102297
0328	Сажа	0.7	3	0.002333333	0.0000549
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.003666667	0.00008235
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.024	0.000549
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000043	0.000000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0005	0.00001098
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.012	0.0002745
Всего по источнику:				**0.074430043**	**0.001703548**

№ ИЗА	**1023**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Powerpac Westac Power Limited***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0067	т/год
Расход топлива:	b	3	л/ч
	b	2.61	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	217.5	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	11.3	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°С:	$γ0_{ог}$	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, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$			$Q_{ог}$	0.0460	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	0.034333333	0.0002862
0301	Азота диоксид			0.027466667	0.0002289
0304	Азота оксид			0.004463333	0.0000372
0328	Сажа	0.7	3	0.002333333	0.0000200
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.003666667	0.0000299
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.024	0.0001997
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000043	0.0000000004
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00050000	0.0000040
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.012	0.0000998
Всего по источнику:				**0.074430043**	**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			0.171666667	0.001430933
0301	Азота диоксид			0.137333333	0.001144746
0304	Азота оксид			0.022316667	0.000186021
0328	Сажа			0.011666667	0.000099833
0330	Сера диоксид			0.018333333	0.000149749
0337	Углерод оксид			0.12	0.000998325
0703	Бенз(а)пирен			0.000000217	0.000000002
1325	Формальдегид			0.0025	0.000019967
2754	Углеводороды пр. С12-С19			0.06	0.000499163
Всего по источнику:				**0.372150217**	**0.003097806**

№ ИЗА	**1024**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***		***Power Pack Desmi***
Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.					
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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:			$B_{год}$	0.2284	т/год
Расход топлива:			b	7	л/ч
			b	6.09	кг/ч
Средний удельный расход топлива:			$b_э$	250.6	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:			ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:			k	1	
Время работы:			T	37.5	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 0ºС:			$\gamma 0_{ог}$	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, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**			$Q_{ог}$	0.1073	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	0.069525000	0.0098201
0301	Азота диоксид			0.05562	0.0078561
0304	Азота оксид			0.00903825	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	0.000000088	0.0000000126
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00101250	0.0001370
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0243	0.0034256
Всего по источнику:				**0.150720838**	**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	0.147301875
0301	Азота диоксид	0.8343	0.1178415
0304	Азота оксид	0.13557375	0.019149244
0328	Сажа	0.070875	0.010276875
0330	Сера диоксид	0.111375	0.015415313
0337	Углерод оксид	0.729	0.10276875
0703	Бенз(а)пирен	0.000001316	0.000000188
1325	Формальдегид	0.0151875	0.002055375
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.3645	0.051384375
Всего по источнику:		**2.260812566**	**0.31889162**

№ ИЗА	**1025**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***SKD26***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0067	т/год
Расход топлива:	b	0.68	л/ч
	b	0.59	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	279.6	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	11.3	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°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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0103	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	0.006008333	0.0002862
0301	Азота диоксид			0.004806667	0.0002289
0304	Азота оксид			0.000781083	0.0000372
0328	Сажа	0.7	3	0.000408333	0.0000200
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.000641667	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:				**0.013025258**	**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	0.030041667	0.001430933
0301	Азота диоксид	0.024033333	0.001144746
0304	Азота оксид	0.003905417	0.000186021
0328	Сажа	0.002041667	0.000099833
0330	Сера диоксид	0.003208333	0.000149749
0337	Углерод оксид	0.021	0.000998325
0703	Бенз(а)пирен	0.000000038	0.000000002
1325	Формальдегид	0.0004375	0.000019967
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0105	0.000499163
Всего по источнику:		**0.065126288**	**0.003097806**

№ ИЗА	**1026**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*	*Power Pack Foilex DH20*

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$P_э$	27.1	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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0426	т/год
Расход топлива:	b	7	л/ч
	b	6.09	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	224.7	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°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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1073	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	0.077536111	0.0018318
0301	Азота диоксид			0.062028889	0.0014654
0304	Азота оксид			0.010079694	0.0002381
0328	Сажа	0.7	3	0.005269444	0.0001278
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.008280556	0.0001917
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0542	0.0012780
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000098	0.0000000023
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00112917	0.0000256
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0271	0.0006390
Всего по источнику:				**0.168087848**	**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 $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.310144444	0.0073272
0301	Азота диоксид	0.248115556	0.00586176
0304	Азота оксид	0.040318778	0.000952536
0328	Сажа	0.021077778	0.0005112
0330	Сера диоксид	0.033122222	0.0007668
0337	Углерод оксид	0.2168	0.005112
0703	Бенз(а)пирен	0.000000391	0.000000009
1325	Формальдегид	0.004516667	0.00010224
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.1084	0.002556
Всего по источнику:		**0.672351392**	**0.015862545**

№ ИЗА	1027	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	001	Наименование ИВ	Дизельный генератор насосов	SELWOOD S100

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0487	т/год
Расход топлива:	b	8	л/ч
	b	6.96	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	237.5	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°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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1227	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	0.083830556	0.0020941
0301	Азота диоксид			0.067064444	0.0016753
0304	Азота оксид			0.010897972	0.0002722
0328	Сажа	0.7	3	0.005697222	0.0001461
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.008952778	0.0002192
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0586	0.0014610
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000106	0.0000000027
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00122083	0.0000292
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0293	0.0007305
Всего по источнику:				**0.181733356**	**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	0.251491667	0.0062823
0301	Азота диоксид	0.201193333	0.00502584
0304	Азота оксид	0.032693917	0.000816699
0328	Сажа	0.017091667	0.0004383
0330	Сера диоксид	0.026858333	0.00065745
0337	Углерод оксид	0.1758	0.004383
0703	Бенз(а)пирен	0.000000317	0.000000008
1325	Формальдегид	0.0036625	0.00008766
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0879	0.0021915
Всего по источнику:		**0.545200067**	**0.013600457**

№ ИЗА	1028	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	001	Наименование ИВ	Дизельный генератор	Power Pack Desmi

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0792	т/год
Расход топлива:	b	13	л/ч
	b	11.31	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	235.1	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	^{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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1993	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	0.137619444	0.0034056
0301	Азота диоксид			0.110095556	0.00272448
0304	Азота оксид			0.017890528	0.000442728
0328	Сажа	0.7	3	0.009352778	0.0002376
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.014697222	0.0003564
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0962	0.002376
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000174	0.000000004
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.002004167	0.00004752
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0481	0.001188
Всего по источнику:				**0.298340425**	**0.007372732**

№ ИЗА	**1029**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Vikoma***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0853	т/год
Расход топлива:	b	14	л/ч
	b	12.18	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	243.6	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°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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.2146	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	0.143055556	0.0036679
0301	Азота диоксид			0.114444444	0.0029343
0304	Азота оксид			0.018597222	0.0004768
0328	Сажа	0.7	3	0.009722222	0.0002559
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.015277778	0.0003839
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.1	0.0025590
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000181	0.0000000047
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00208333	0.0000512
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.05	0.0012795
Всего по источнику:				**0.310125181**	**0.007940582**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 4-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***		***Валовый выброс***

		Максимально-разовый выброс	
		$M_{сек}$, г/с	***$M_{год}$, т/год***
	Азота оксиды	0.572222222	0.0146716
0301	Азота диоксид	0.457777778	0.01173728
0304	Азота оксид	0.074388889	0.001907308
0328	Сажа	0.038888889	0.0010236
0330	Сера диоксид	0.061111111	0.0015354
0337	Углерод оксид	0.4	0.010236
0703	Бенз(а)пирен	0.000000722	0.000000019
1325	Формальдегид	0.008333333	0.00020472
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.2	0.005118
Всего по источнику:		**1.240500722**	**0.031762327**

№ ИЗА	**1030**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор скимера***	***Skimmer Desmi RO-MOP OM 140***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0061	т/год
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	255.9	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°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	0.009727778	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.007782222	0.0002098
0304	Азота оксид			0.001264611	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.000661111	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.001038889	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0068	0.0001830
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000012	0.0000000003
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00014167	0.0000037
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0034	0.0000915
Всего по источнику:				**0.021088512**	**0.000567849**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 6-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***		***Валовый выброс***

		Максимально-разовый выброс	
		$M_{сек}$, г/с	***$M_{год}$, т/год***
	Азота оксиды	0.058366667	0.0015738
0301	Азота диоксид	0.046693333	0.00125904
0304	Азота оксид	0.007587667	0.000204594
0328	Сажа	0.003966667	0.0001098
0330	Сера диоксид	0.006233333	0.0001647
0337	Углерод оксид	0.0408	0.001098
0703	Бенз(а)пирен	0.000000074	0.000000002
1325	Формальдегид	0.00085	0.00002196
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0204	0.000549
Всего по источнику:		**0.126531074**	**0.003407096**

№ ИЗА	**1031**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.097	т/год
Расход топлива:	b	16	л/ч
	b	13.92	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	262.1	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.121	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.2453	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	0.151925000	0.0041882
0301	Азота диоксид			0.12154	0.0033506
0304	Азота оксид			0.01975025	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	0.000000192	0.0000000054
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00221250	0.0000584
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0531	0.0014610
Всего по источнику:				**0.329352942**	**0.009066971**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***		***Валовый выброс***

		Максимально-разовый выброс	
		$M_{сек}$, г/с	***$M_{год}$, т/год***
	Азота оксиды	0.30385	0.0083764
0301	Азота диоксид	0.24308	0.00670112
0304	Азота оксид	0.0395005	0.001088932
0328	Сажа	0.02065	0.0005844
0330	Сера диоксид	0.03245	0.0008766
0337	Углерод оксид	0.2124	0.005844
0703	Бенз(а)пирен	0.000000384	0.000000011
1325	Формальдегид	0.004425	0.00011688
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.1062	0.002922
Всего по источнику:		**0.658705884**	**0.018133943**

№ ИЗА	**1032**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$P_э$	86	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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.1492	т/год
Расход топлива:	b	24.5	л/ч
	b	21.315	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	247.8	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 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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.3756	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	0.229333333	0.0059680
0301	Азота диоксид			0.183466667	0.0047744
0304	Азота оксид			0.029813333	0.0007758
0328	Сажа	0.5	2	0.011944444	0.0002984
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.028666667	0.0007460
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.148111111	0.0038792
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000000287	0.0000000082
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.00286667	0.0000746
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.069277778	0.0017904
Всего по источнику:				**0.474146953**	**0.012338848**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 7 дизельных генераторов:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***		***Валовый выброс***

		Максимально-разовый выброс	
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	1.605333333	0.041776
0301	Азота диоксид	1.284266667	0.0334208
0304	Азота оксид	0.208693333	0.00543088
0328	Сажа	0.083611111	0.0020888
0330	Сера диоксид	0.200666667	0.005222
0337	Углерод оксид	1.036777778	0.0271544
0703	Бенз(а)пирен	0.000002007	0.000000057
1325	Формальдегид	0.020066667	0.0005222
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.484944444	0.0125328
Всего по источнику:		**3.319028674**	**0.086371937**

№ ИЗА	**1033**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный бензиновый генератор***	***Echo PB-46LN***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно **"Методике расчета выбросов от автотранспорта и специальной техники на предприятиях"**, Приложение 23 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600}$, **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 2.6):	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:	$B_{год}$	0.0051	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°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)	0.000048611	0.000001225
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000038889	0.000000980
0304	Азота оксид (NO)	0.000006319	0.000000159
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000015625	0.000000394
0337	Углерод оксид (CO)	0.003229167	0.000081375
2704	Бензин (C_xH_y)	0.000520833	0.000013125
Всего по источнику:		**0.003810833**	**0.000096033**

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)	0.000291667	0.00000735

0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000233333	0.00000588
0304	Азота оксид (NO)	0.000037917	0.000000956
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.00009375	0.000002363
0337	Углерод оксид (CO)	0.019375	0.00048825
2704	Бензин (C_xH_y)	0.003125	0.00007875
Всего по источнику:		**0.022865**	**0.000576199**

№ ИЗА	***1034***	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный бензиновый генератор***	***Air Blowers STIHL BR420***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно **"Методике расчета выбросов от автотранспорта и специальной техники на предприятиях"**, Приложение 23 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 2.6):	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:	$B_{год}$	0.0038	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.55	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	210.6	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°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, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0133	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)	0.000048611	0.000001225
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000038889	0.000000980
0304	Азота оксид (NO)	0.000006319	0.000000159
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000015625	0.000000394
0337	Углерод оксид (CO)	0.003229167	0.000081375
2704	Бензин (C_xH_y)	0.000520833	0.000013125
Всего по источнику:		**0.003810833**	**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)	0.000243056	0.000006125
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000194444	0.0000049
0304	Азота оксид (NO)	0.000031597	0.000000796
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000078125	0.000001969
0337	Углерод оксид (CO)	0.016145833	0.000406875
2704	Бензин (C_xH_y)	0.002604167	0.000065625
Всего по источнику:		**0.019054166**	**0.000480165**

№ ИЗА	1035	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Бензиновый генератор насосов*	*Honda WMP20X DXE2 Water Pump*

Выбросы от бензинового генератора определены согласно **"Методике расчета выбросов от автотранспорта и специальной техники на предприятиях"**, Приложение 23 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{M_{годі}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}}$, **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 2.6):	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:	$B_{год}$	0.0061	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	251.7	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)	0.000048611	0.000001225
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000038889	0.000000980
0304	Азота оксид (NO)	0.000006319	0.000000159
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000015625	0.000000394
0337	Углерод оксид (CO)	0.003229167	0.000081375
2704	Бензин (C_xH_y)	0.000520833	0.000013125
Всего по источнику:		**0.003810833**	**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	*$M_{год}$, т/год*
	Азота оксиды (NO_x)	0.000826389	0.000020825
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000661111	0.00001666
0304	Азота оксид (NO)	0.000107431	0.000002707
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000265625	0.000006694
0337	Углерод оксид (CO)	0.054895833	0.001383375
2704	Бензин (C_xH_y)	0.008854167	0.000223125
Всего по источнику:		**0.064784167**	**0.001632561**

№ 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 **"Методике расчета выбросов от автотранспорта и специальной техники на предприятиях"**, Приложение 23 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600}$, **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 2.6):	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:	$B_{год}$	0.0015	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.20	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	66.9	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	***$M_{год}$, т/год***
	Азота оксиды (NO_x)	0.000048611	0.000001225
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000038889	0.000000980
0304	Азота оксид (NO)	0.000006319	0.000000159
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000015625	0.000000394
0337	Углерод оксид (CO)	0.003229167	0.000081375
2704	Бензин (C_xH_y)	0.000520833	0.000013125
Всего по источнику:		**0.003810833**	**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)	0.000097222	0.00000245
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000077778	0.00000196
0304	Азота оксид (NO)	0.000012639	0.000000319
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.00003125	0.000000788
0337	Углерод оксид (CO)	0.006458333	0.00016275
2704	Бензин (C_xH_y)	0.001041667	0.00002625
Всего по источнику:		**0.007621667**	**0.000192067**

№ ИЗА	**1037**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный бензиновый генератор***	***100HD Dumper***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно **"Методике расчета выбросов от автотранспорта и специальной техники на предприятиях"**, Приложение 23 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 2.6):	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		10.4	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		2	дней/год
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за год:	$B_{год}$		0.0018	т/год
Часовой расход бензина:	b		0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$		243.3	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 $T_{ог}$ (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)	0.000048611	0.000001820
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000038889	0.000001456
0304	Азота оксид (NO)	0.000006319	0.000000237
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000015625	0.000000585
0337	Углерод оксид (CO)	0.003229167	0.000120900
2704	Бензин (C_xH_y)	0.000520833	0.000019500
Всего по источнику:		**0.003810833**	**0.000142678**

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)	0.000097222	0.00000364
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000077778	0.000002912
0304	Азота оксид (NO)	0.000012639	0.000000473
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.00003125	0.00000117
0337	Углерод оксид (CO)	0.006458333	0.0002418
2704	Бензин (C_xH_y)	0.001041667	0.000039
Всего по источнику:		**0.007621667**	**0.000285355**

№ ИЗА	**1038**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Бензиновый генератор насосов***	***Honda WMP20XE1 Water Pump***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно **"Методике расчета выбросов от автотранспорта и специальной техники на предприятиях"**, Приложение 23 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:				
	m_{LNOk}	лето	0.035	г/км

Выброс от бензинового генератора равен 0.25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1.2 л: m_{Lik} (таблица 2.6):	m_{LSO2k}	зима	0.035	г/км
		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		11.3	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		2	дней/год
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за год:	$B_{год}$		0.0067	т/год
Часовой расход бензина:	b		0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$		182.5	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 $T_{ог}$ (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)	0.000048611	0.000001978
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000038889	0.000001582
0304	Азота оксид (NO)	0.000006319	0.000000257
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000015625	0.000000636
0337	Углерод оксид (CO)	0.003229167	0.000131363
2704	Бензин (C_xH_y)	0.000520833	0.000021188
Всего по источнику:		**0.003810833**	**0.000155025**

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)	0.001069444	0.000043505
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000855556	0.000034804
0304	Азота оксид (NO)	0.000139028	0.000005656
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.00034375	0.000013984
0337	Углерод оксид (CO)	0.071041667	0.002889975
2704	Бензин (C_xH_y)	0.011458333	0.000466125
Всего по источнику:		**0.083838334**	**0.003410544**

№ 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 **"Методике расчета выбросов от автотранспорта и специальной техники на предприятиях"**, Приложение 23 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 2.6):	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	10.4	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn	2	дней/год
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.0018	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.15	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	33.2	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)	0.000048611	0.000001820
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000038889	0.000001456
0304	Азота оксид (NO)	0.000006319	0.000000237
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000015625	0.000000585
0337	Углерод оксид (CO)	0.003229167	0.000120900
2704	Бензин (C_xH_y)	0.000520833	0.000019500
Всего по источнику:		**0.003810833**	**0.000142678**

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)	0.000486111	0.0000182
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000388889	0.00001456
0304	Азота оксид (NO)	0.000063194	0.000002366
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.00015625	0.00000585
0337	Углерод оксид (CO)	0.032291667	0.001209
2704	Бензин (C_xH_y)	0.005208333	0.000195
Всего по источнику:		**0.038108333**	**0.001426776**

№ ИЗА	**1040**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный бензиновый генератор***	***350HD Dumper***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно **"Методике расчета выбросов от автотранспорта и специальной техники на предприятиях"**, Приложение 23 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $M_{годі}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, 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 2.6):	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		10.4	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		2	дней/год
Расчет расхода отработанных газов и топлива				

Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.0018	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	162.2	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, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0177	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)	0.000048611	0.000001820
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000038889	0.000001456
0304	Азота оксид (NO)	0.000006319	0.000000237
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000015625	0.000000585
0337	Углерод оксид (CO)	0.003229167	0.000120900
2704	Бензин (C_xH_y)	0.000520833	0.000019500
Всего по источнику:		**0.003810833**	**0.000142678**

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)	0.000097222	0.00000364
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000077778	0.000002912
0304	Азота оксид (NO)	0.000012639	0.000000473
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.00003125	0.00000117
0337	Углерод оксид (CO)	0.006458333	0.0002418
2704	Бензин (C_xH_y)	0.001041667	0.000039
Всего по источнику:		**0.007621667**	**0.000285355**

№ ИЗА	**1041**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Master***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности"**, Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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
	$B_г$	0.1214	т/год
Топливо:	S^r	0.2	%
– керосин:	A^r	0.003	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	43.12	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	56.9	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	0.000303529
0301	Азота диоксид	*$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$*	0.000822516	0.000242823
0304	Азота оксид	*$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$*	0.000133659	0.000039459
0328	Сажа	*$П = B*A^r*x*(1 - η)$*	0.000012333	0.000003641
0330	Сера диоксид	*$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$*	0.001611512	0.000475751
0337	Углерод оксид	*$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$*	0.002836261	0.000837321
Всего по источнику:			**0.005416281**	**0.001598995**

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	0.005140723	0.001517645
0301	Азота диоксид	0.00411258	0.001214115
0304	Азота оксид	0.000668295	0.000197295
0328	Сажа	0.000061665	0.000018205
0330	Сера диоксид	0.00805756	0.002378755
0337	Углерод оксид	0.014181305	0.004186605
Всего по источнику:		**0.027081405**	**0.007994975**

№ ИЗА	**1042**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Закачка и хранение дизтоплива***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Расчетные формулы:				
Максимально-разовый выброс, г/с: $M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$ Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год: $G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$				
Исходные данные:				
Количество резервуаров		N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)		$V_{рез}$	10	$м^3$
Тип резервуара		Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки		$B_{общ}$	23.82	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода		$B_{оз}$	11.91	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода		$B_{вл}$	11.91	т/год
Расчетные показатели:				
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	$м^3/ч$
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
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	0.0008486	т/год
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс.сод.C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000012616	0.000002376
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.004493131	0.000846258
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка оборудования дизтопливом***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 7 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Расчетные формулы:				
Максимально-разовый выброс, г/с: $M_p=(C_p^{max}*V_{сл})/t$ Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год: $G_p=G_{зак}+G_{пр.р.}$; $G_{зак}=(C_p^{оз}*Q_{оз}+C_p^{вл}*Q_{вл})*10^{-6}$; $G_{пр.р}=0.5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$				
Исходные данные:				
Объем перекачки		$Q_{общ}$	27.38	$м^3$/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода		$Q_{оз}$	13.69	$м^3$/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода		$Q_{вл}$	13.69	$м^3$/год
Расчетные показатели:				
Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар		$V_{сл}$	10	$м^3$
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров (приложение 15, 17)		C_p^{max}	3.92	$г/м^3$
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (приложение 15, 17)		$C_p^{оз}$	1.98	$г/м^3$

Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$C_р^{вл}$	2.66	г/м^3
Среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта	t	8700	сек
Удельные выбросы при проливах	J	50	г/м^3
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:			
Выбросы при закачке и хранении:	$G_{зак}$	0.0000635	т/год
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.р.}$	0.0006846	т/год
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении резервуаров:	M	0.0045057	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке:	G	0.0007481	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс.сод.C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000012616	0.000002095
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.004493131	0.000746023
Общие выбросы от топливозаправщика:				
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**		**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород		0.000025232	0.000004471
2754	Углеводороды предельные С12-С19		0.008986262	0.001592281
Итого по источнику:			**0.009011494**	**0.001596752**

№ ИЗА	**1043**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Закачка и хранение бензина***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Расчетные формулы: Максимально-разовый выброс, г/с: $M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$ Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год: $G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$				
Исходные данные:				
Количество резервуаров		N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)		$V_{рез}$	20	м^3
Тип резервуара		Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки		$B_{общ}$	1.38184475	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода		$B_{оз}$	0.690922375	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода		$B_{вл}$	0.690922375	т/год
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 резеруаре (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**	0.2715879	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%	1.090247129	0.183783517
0416	Углеводороды предельные С6-С10	25.01%	0.402941934	0.067924128
0501	Пентилены	2.5%	0.040278082	0.006789697
0602	Бензол	2.3%	0.037055836	0.006246521
0616	Ксилол	0.29%	0.004672258	0.000787605
0621	Толуол	2.17%	0.034961375	0.005893457
0627	Этилбензол	0.06%	0.000966674	0.000162953

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка оборудования бензином***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 7 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Расчетные формулы: Максимально-разовый выброс, г/с: $M_{б.а/м}=(V_{сл}*C_{б.а/м}^{max})/3600$				

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
$G_{трк}=G_{б.а.}+G_{пр.а.}$; $G_{б.а.}=(C_б^{оз}*Q_{оз}+C_б^{вл}*Q_{вл})*10^{-6}$; $G_{пр.а}=0,5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$

Исходные данные:			
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	**$V_{рез}$**	б. а/м	$м^3$
Объем перекачки	**$Q_{общ}$**	1.89	$м^3$/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	**$Q_{оз}$**	0.95	$м^3$/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	**$Q_{вл}$**	0.95	$м^3$/год
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)	$С_{б.а/м}^{мах}$	1176.1	г/$м^3$
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (приложение 15, 17)	$С_б^{оз}$	520	г/$м^3$
Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в весенне-летний период (приложение 15, 17)	$С_б^{вл}$	623.1	г/$м^3$
Удельные выбросы при проливах	J	125	г/$м^3$
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:			
Выбросы из баков автомобилей:	$G_{б.а.}$	0.0010819	т/год
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.а.}$	0.0001183	т/год
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении баков	**M**	1.6111233	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от ТРК при заправке	**G**	0.0012002	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%	1.090247129	0.000812187
0416	Углеводороды предельные С6-С10	25.01%	0.402941934	0.000300174
0501	Пентилены	2.5%	0.040278082	0.000030005
0602	Бензол	2.3%	0.037055836	0.000027605
0616	Ксилол	0.29%	0.004672258	0.000003481
0621	Толуол	2.17%	0.034961375	0.000026045
0627	Этилбензол	0.06%	0.000966674	0.00000072

Всего по источнику:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Количество выбросов***	
		г/с	***т/год***
0415	Углеводороды предельные С1-С5	2.180494258	0.184595704
0416	Углеводороды предельные С6-С10	0.805883868	0.068224302
0501	Пентилены	0.080556164	0.006819702
0602	Бензол	0.074111672	0.006274126
0616	Ксилол	0.009344516	0.000791086
0621	Толуол	0.06992275	0.005919502
0627	Этилбензол	0.001933348	0.000163673
Итого:		**3.222246576**	**0.272788095**

№ ИЗА	**1044**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Закачка и хранение керосина***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:
Максимально-разовый выброс, г/с:
$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_p$

Исходные данные:			
Количество резервуаров	**N_p**	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	**$V_{рез}$**	10	$м^3$
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	**$B_{общ}$**	0.606825	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	**$B_{оз}$**	0.3034125	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	**$B_{вл}$**	0.3034125	т/год
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)	$К_p^{max}$	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/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**	0.0019216	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. сод-ние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.06%	0.000007838	0.000001153
2732	Керосин	99.94%	0.013054663	0.001920404

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка оборудования керосином***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 7 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M_{б.а/м}=(V_{сл}*C_{б.а/м}^{max})/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G_{трк}=G_{б.а.}+G_{пр.а.};\ G_{б.а.}=(C_б^{оз}*Q_{оз}+C_б^{вл}*Q_{вл})*10^{-6};\ G_{пр.а}=0,5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$$

Исходные данные:			
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	б. а/м	м³
Объем перекачки	$Q_{общ}$	0.76	м³/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	0.38	м³/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	0.38	м³/год
Расчетные показатели:			
Фактический максимальный объем топлива через ТРК	$V_{сл}$	4.5	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:	$G_{б.а.}$	0.0000018	т/год
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.а.}$	0.0000190	т/год
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении баков	**M**	0.0049000	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от ТРК при заправке	**G**	0.0000207	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. сод-ние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.06%	0.00000294	0.000000012
2732	Керосин	99.94%	0.00489706	0.000020711

Всего по источнику:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Количество выбросов***	
		г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.000010778	0.000001165
2732	Керосин	0.017951723	0.001941115
Итого:		**0.017962501**	**0.00194228**

№ ИЗА	**1045**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***D75***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{год}$	0.0188	т/год
Расход топлива:	b	1.15	л/ч
	b	1.0005	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	238.2	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	18.8	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, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.009	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma 0_{ог}$	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, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0176	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	0.012016667	0.0008067
0301	Азота диоксид			0.009613333	0.0006453
0304	Азота оксид			0.001562167	0.0001049
0328	Сажа	0.7	3	0.000816667	0.0000563
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.001283333	0.0000844
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0084	0.0005628
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000015	0.0000000010
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00017500	0.0000113
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0042	0.0002814
Всего по источнику:				**0.026050515**	**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	0.004839919
0301	Азота диоксид	0.05768	0.003871935
0304	Азота оксид	0.009373	0.000629189
0328	Сажа	0.0049	0.000337669
0330	Сера диоксид	0.0077	0.000506503
0337	Углерод оксид	0.0504	0.003376688
0703	Бенз(а)пирен	0.000000091	0.000000006
1325	Формальдегид	0.00105	0.000067534
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0252	0.001688344
Всего по источнику:		**0.156303091**	**0.010477868**

№ ИЗА	**1046**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***

Harrington Generators International

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$P_э$	5.6	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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.0067	т/год
Расход топлива:	b	1.8	л/ч
	b	1.566	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	279.6	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	11.3	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	^{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	0.016022222	0.0002862
0301	Азота диоксид			0.012817778	0.0002289
0304	Азота оксид			0.002082889	0.0000372
0328	Сажа	0.7	3	0.001088889	0.0000200
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.001711111	0.0000299
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0112	0.0001997
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000020	0.0000000004
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00023333	0.0000040
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0056	0.0000998
Всего по источнику:				**0.03473402**	**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	0.080111111	0.001430933
0301	Азота диоксид	0.064088889	0.001144746
0304	Азота оксид	0.010414444	0.000186021
0328	Сажа	0.005444444	0.000099833
0330	Сера диоксид	0.008555556	0.000149749
0337	Углерод оксид	0.056	0.000998325
0703	Бенз(а)пирен	0.000000101	0.000000002
1325	Формальдегид	0.001166667	0.000019967
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.028	0.000499163
Всего по источнику:		**0.173670101**	**0.003097806**

№ ИЗА	**1047**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный дизельный генератор***	***Power Pack***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{год}$	0.0111	т/год
Расход топлива:	b	1.83	л/ч
	b	1.592	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	274.5	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, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.014	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), $\mathbf{γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0281	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	0.016594444	0.0004773
0301	Азота диоксид			0.013275556	0.0003818
0304	Азота оксид			0.002157278	0.0000620
0328	Сажа	0.7	3	0.001127778	0.0000333
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.001772222	0.0000500
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0116	0.0003330
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000021	0.0000000006
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00024167	0.0000067
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0058	0.0001665
Всего по источнику:				**0.035974521**	**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	0.033188889	0.0009546
0301	Азота диоксид	0.026551111	0.00076368
0304	Азота оксид	0.004314556	0.000124098
0328	Сажа	0.002255556	0.0000666
0330	Сера диоксид	0.003544444	0.0000999
0337	Углерод оксид	0.0232	0.000666
0703	Бенз(а)пирен	0.000000042	0.000000001
1325	Формальдегид	0.000483333	0.00001332
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0116	0.000333
Всего по источнику:		**0.071949042**	**0.002066599**

№ ИЗА	**1048**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор вакуумной установки***	***PP Desmi ROVAC MK3***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$P_э$	14.7	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: $\mathbf{B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{год}$	0.026	т/год
Расход топлива:	b	4.27	л/ч
	b	3.71	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	252.7	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, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.032	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	^{0}C
Плотность газов при 0ºС:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\mathbf{γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0655	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	0.042058333	0.0011180
0301	Азота диоксид			0.033646667	0.0008944
0304	Азота оксид			0.005467583	0.0001453
0328	Сажа	0.7	3	0.002858333	0.0000780
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.004491667	0.0001170
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0294	0.0007800
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000053	0.0000000014
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00061250	0.0000156
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0147	0.0003900
Всего по источнику:				**0.091176803**	**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	0.420583333	0.01118
0301	Азота диоксид	0.336466667	0.008944
0304	Азота оксид	0.054675833	0.0014534
0328	Сажа	0.028583333	0.00078
0330	Сера диоксид	0.044916667	0.00117
0337	Углерод оксид	0.294	0.0078
0703	Бенз(а)пирен	0.000000531	0.000000014
1325	Формальдегид	0.006125	0.000156
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.147	0.0039
Всего по источнику:		**0.911768031**	**0.024203414**

№ ИЗА	**1049**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$P_э$	50.6	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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.0853	т/год
Расход топлива:	b	14	л/ч
	b	12.18	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	240.7	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, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.2146	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	0.144772222	0.0036679
0301	Азота диоксид			0.115817778	0.0029343
0304	Азота оксид			0.018820389	0.0004768
0328	Сажа	0.7	3	0.009838889	0.0002559
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.015461111	0.0003839
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.1012	0.0025590
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000183	0.0000000047
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00210833	0.0000512
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0506	0.0012795
Всего по источнику:				**0.313846683**	**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	0.289544444	0.0073358
0301	Азота диоксид	0.231635556	0.00586864
0304	Азота оксид	0.037640778	0.000953654
0328	Сажа	0.019677778	0.0005118
0330	Сера диоксид	0.030922222	0.0007677
0337	Углерод оксид	0.2024	0.005118
0703	Бенз(а)пирен	0.000000365	0.000000009
1325	Формальдегид	0.004216667	0.00010236
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.1012	0.002559
Всего по источнику:		**0.627693366**	**0.015881163**

№ ИЗА	**1050**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Бензиновый генератор насосов***	***Балластный насос***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно **"Методике расчета выбросов от автотранспорта и специальной техники на предприятиях"**, Приложение 23 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{M_{годі}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}}$, **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 2.6):	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:	$B_{год}$	0.0051	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	359.6	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 $T_{ог}$ (К), $\mathbf{\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$\gamma_{ог}$	0.35907	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0177	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)	0.000048611	0.000001225
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000038889	0.000000980
0304	Азота оксид (NO)	0.000006319	0.000000159
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000015625	0.000000394
0337	Углерод оксид (CO)	0.003229167	0.000081375
2704	Бензин (C_xH_y)	0.000520833	0.000013125
Всего по источнику:		**0.003810833**	**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)	0.000777778	0.0000196
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000622222	0.00001568
0304	Азота оксид (NO)	0.000101111	0.000002548
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.00025	0.0000063
0337	Углерод оксид (CO)	0.051666667	0.001302
2704	Бензин (C_xH_y)	0.008333333	0.00021
Всего по источнику:		**0.060973333**	**0.001536528**

№ ИЗА	**1051**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Бензиновый генератор насосов***	***Honda WB20XT GX 120***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно **"Методике расчета выбросов от автотранспорта и специальной техники на предприятиях"**, Приложение 23 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600}$, **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 2.6):	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:	$B_{год}$		0.0051	т/год
Часовой расход бензина:	b		0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$		280.8	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)	0.000048611	0.000001225
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000038889	0.000000980
0304	Азота оксид (NO)	0.000006319	0.000000159
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000015625	0.000000394
0337	Углерод оксид (CO)	0.003229167	0.000081375
2704	Бензин (C_xH_y)	0.000520833	0.000013125
Всего по источнику:		**0.003810833**	**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)	0.000486111	0.00001225
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000388889	0.0000098
0304	Азота оксид (NO)	0.000063194	0.000001593
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.00015625	0.000003938
0337	Углерод оксид (CO)	0.032291667	0.00081375
2704	Бензин (C_xH_y)	0.005208333	0.00013125
Всего по источнику:		**0.038108333**	**0.000960331**

№ ИЗА	**1052**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный бензиновый генератор***	***Air Blower ECHO PB-770***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно **"Методике расчета выбросов от автотранспорта и специальной техники на предприятиях"**, Приложение 23 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600}$, **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 2.6):	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		8.6	ч/год

Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn	2	дней/год
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.0104	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	280.8	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, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0177	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)	0.000048611	0.000001505
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000038889	0.000001204
0304	Азота оксид (NO)	0.000006319	0.000000196
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000015625	0.000000484
0337	Углерод оксид (CO)	0.003229167	0.000099975
2704	Бензин (C_xH_y)	0.000520833	0.000016125
Всего по источнику:		**0.003810833**	**0.000117983**

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)	0.000194444	0.00000602
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000155556	0.000004816
0304	Азота оксид (NO)	0.000025278	0.000000783
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000625	0.000001935
0337	Углерод оксид (CO)	0.012916667	0.0003999
2704	Бензин (C_xH_y)	0.002083333	0.0000645
Всего по источнику:		**0.015243334**	**0.000471934**

№ ИЗА	**1053**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Вспомогательный бензиновый генератор***	***Air Blower Desmi EFCO SA2062***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно **"Методике расчета выбросов от автотранспорта и специальной техники на предприятиях"**, Приложение 23 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, **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 2.6):	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		8.6	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		2	дней/год

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.0255	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.84	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	226.9	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°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* $M_{сек}$, *г/с*	*Валовый выброс* $M_{год}$, *т/год*
	Азота оксиды (NO_x)	0.000048611	0.000001505
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000038889	0.000001204
0304	Азота оксид (NO)	0.000006319	0.000000196
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000015625	0.000000484
0337	Углерод оксид (CO)	0.003229167	0.000099975
2704	Бензин (C_xH_y)	0.000520833	0.000016125
Всего по источнику:		**0.003810833**	**0.000117983**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 16-ти бензиновых генераторов:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс* $M_{сек}$, *г/с*	*Валовый выброс* $M_{год}$, *т/год*
	Азота оксиды (NO_x)	0.000777778	0.00002408
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000622222	0.000019264
0304	Азота оксид (NO)	0.000101111	0.00000313
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.00025	0.00000774
0337	Углерод оксид (CO)	0.051666667	0.0015996
2704	Бензин (C_xH_y)	0.008333333	0.000258
Всего по источнику:		**0.060973333**	**0.001887734**

№ ИЗА	*1054*	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Бензиновый генератор компрессора*	*9Gal Wheellbarrow*

Выбросы от бензинового генератора определены согласно **"Методике расчета выбросов от автотранспорта и специальной техники на предприятиях"**, Приложение 23 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$P_э$		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: $M_{годі}=(m_{Lik}*L1)*Dn*10^{-6}$, **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 2.6):	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		8.6	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		2	дней/год

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.0086	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°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* $M_{сек}$, *г/с*	*Валовый выброс* $M_{год}$, *т/год*
	Азота оксиды (NO_x)	0.000048611	0.000001505
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000038889	0.000001204

0304	Азота оксид (NO)	0.000006319	0.000000196
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000015625	0.000000484
0337	Углерод оксид (CO)	0.003229167	0.000099975
2704	Бензин (C_xH_y)	0.000520833	0.000016125
Всего по источнику:		**0.003810833**	**0.000117983**
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от 6 бензиновых генераторов:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		$M_{сек}$, г/с	***$M_{год}$, т/год***
	Азота оксиды (NO_x)	0.000291667	0.00000903
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000233333	0.000007224
0304	Азота оксид (NO)	0.000037917	0.000001174
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.00009375	0.000002903
0337	Углерод оксид (CO)	0.019375	0.00059985
2704	Бензин (C_xH_y)	0.003125	0.00009675
Всего по источнику:		**0.022865**	**0.000707901**

№ ИЗА	**1055**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Power Pack Desmi***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$P_э$	24.3	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: $\mathbf{B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{год}$	0.0731	т/год
Расход топлива:	b	6	л/ч
	b	5.22	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	214.8	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	12	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.046	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, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0920	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	0.069525000	0.0031424
0301	Азота диоксид			0.05562	0.0025140
0304	Азота оксид			0.00903825	0.0004085
0328	Сажа	0.7	3	0.004725	0.0002192
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.007425	0.0003289
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0486	0.0021924
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000088	0.0000000040
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00101250	0.0000438
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0243	0.0010962
Всего по источнику:				**0.150720838**	**0.006803021**

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	0.00942732
0301	Азота диоксид	0.16686	0.007541856
0304	Азота оксид	0.02711475	0.001225552
0328	Сажа	0.014175	0.00065772
0330	Сера диоксид	0.022275	0.00098658
0337	Углерод оксид	0.1458	0.0065772
0703	Бенз(а)пирен	0.000000263	0.000000012
1325	Формальдегид	0.0030375	0.000131544
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0729	0.0032886
Всего по источнику:		**0.452162513**	**0.020409064**

№ ИЗА	**1056**	**Наименование ИЗА**	**Механическая обработка металлов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сверлильный станок***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов"**, Приложение 37 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	0.00028908

№ ИЗА	**1057**	**Наименование ИЗА**	**Механическая обработка металлов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Заточной станок, d=250 мм***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов"**, Приложение 37 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:

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 определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности"**, Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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
	$B_г$	0.0287	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	16.5	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:	$V_г$	0.0496	$м^3$/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	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.006043781	0.000092051
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.004835025	0.000073641
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.000785692	0.000011967
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.00047125	0.000007178
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.0110838	0.000168815
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.0257868	0.000392753
Всего по источнику:			**0.042962567**	**0.000654354**

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	0.012087563	0.000184103
0301	Азота диоксид	0.00967005	0.000147282
0304	Азота оксид	0.001571384	0.000023934
0328	Сажа	0.0009425	0.000014356
0330	Сера диоксид	0.0221676	0.00033763
0337	Углерод оксид	0.0515736	0.000785506
Всего по источнику:		**0.085925134**	**0.001308708**

№ ИЗА	**1059**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**

№ ИВ	001	Наименование ИВ	Воздухонагревательная установка	Remko ATK 25

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности"**, Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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
	$B_г$	0.1214	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	56.9	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.061	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	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.001544049	0.000316490
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.001235239	0.000253192
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.000200726	0.000041144
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.000148025	0.000030341
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.003481548	0.000713626
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.008099928	0.001660273
Всего по источнику:			**0.013165466**	**0.002698576**

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	0.012352392	0.00253192
0301	Азота диоксид	0.009881912	0.002025536
0304	Азота оксид	0.001605808	0.000329152
0328	Сажа	0.0011842	0.000242728
0330	Сера диоксид	0.027852384	0.005709008
0337	Углерод оксид	0.064799424	0.013282184
Всего по источнику:		**0.105323728**	**0.021588608**

№ ИЗА	1060	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	001	Наименование ИВ	Дизельный генератор насосов	BOATSPRAY 100-TS

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год} = b_э * k * P_э * T * 10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0091	т/год
Расход топлива:	b	1.5	л/ч

	b	1.305	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	271.9	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, $\mathbf{G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э}$	$G_{ог}$	0.011	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), $\mathbf{γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)}$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0230	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	0.013733333	0.0003913
0301	Азота диоксид			0.010986667	0.0003130
0304	Азота оксид			0.001785333	0.0000509
0328	Сажа	0.7	3	0.000933333	0.0000273
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.001466667	0.0000410
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0096	0.0002730
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000017	0.0000000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00020000	0.0000055
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0048	0.0001365
Всего по источнику:				**0.029772017**	**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	0.027466667	0.0007826
0301	Азота диоксид	0.021973333	0.00062608
0304	Азота оксид	0.003570667	0.000101738
0328	Сажа	0.001866667	0.0000546
0330	Сера диоксид	0.002933333	0.0000819
0337	Углерод оксид	0.0192	0.000546
0703	Бенз(а)пирен	0.000000035	0.000000001
1325	Формальдегид	0.0004	0.00001092
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0096	0.000273
Всего по источнику:		**0.059544035**	**0.001694239**

№ ИЗА	**1061**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов***	***ECOSPRAY 80-TS***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}}$:	$B_{год}$	0.0061	т/год
Расход топлива:	b	1	л/ч
	b	0.870	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	248.6	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:	$γ0_{ог}$	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 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	0.010013889	0.0002623
0301	Азота диоксид			0.008011111	0.0002098
0304	Азота оксид			0.001301806	0.0000341
0328	Сажа	0.7	3	0.000680556	0.0000183
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.001069444	0.0000275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.007	0.0001830
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000013	0.0000000003
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00014583	0.0000037
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0035	0.0000915
Всего по источнику:				**0.021708763**	**0.000567849**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс* $M_{сек}$, *г/с*	*Валовый выброс* $M_{год}$, *т/год*
	Азота оксиды	0.020027778	0.0005246
0301	Азота диоксид	0.016022222	0.00041968
0304	Азота оксид	0.002603611	0.000068198
0328	Сажа	0.001361111	0.0000366
0330	Сера диоксид	0.002138889	0.0000549
0337	Углерод оксид	0.014	0.000366
0703	Бенз(а)пирен	0.000000025	0.000000001
1325	Формальдегид	0.000291667	0.00000732
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.007	0.000183
Всего по источнику:		**0.043417525**	**0.001135699**

№ ИЗА	**1062**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Karcher HDS 8/20 De***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0134	т/год
Расход топлива:	b	2.2	л/ч
	b	1.914	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	281.5	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.017	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, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0337	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* $M_{год}$, *т/год*
	Азота оксиды	10.3	43	0.019455556	0.0005762
0301	Азота диоксид			0.015564444	0.0004610
0304	Азота оксид			0.002529222	0.0000749
0328	Сажа	0.7	3	0.001322222	0.0000402
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.002077778	0.0000603
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0136	0.0004020
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000025	0.0000000007
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00028333	0.0000080
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0068	0.0002010
Всего по источнику:				**0.042177025**	**0.001247407**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 3-х дизельных генераторов:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс* $M_{сек}$, *г/с*	*Валовый выброс* $M_{год}$, *т/год*
	Азота оксиды	0.058366667	0.0017286
0301	Азота диоксид	0.046693333	0.00138288
0304	Азота оксид	0.007587667	0.000224718
0328	Сажа	0.003966667	0.0001206
0330	Сера диоксид	0.006233333	0.0001809
0337	Углерод оксид	0.0408	0.001206
0703	Бенз(а)пирен	0.000000074	0.000000002
1325	Формальдегид	0.00085	0.00002412
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0204	0.000603
Всего по источнику:		**0.126531074**	**0.00374222**

№ ИЗА	**1063**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$b_э$	204.1	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:		А	
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:	$\gamma 0_{ог}$	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, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.2643	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	0.0045150
0301	Азота диоксид			0.168233333	0.0036120
0304	Азота оксид			0.027337917	0.0005870
0328	Сажа	0.7	3	0.014291667	0.0003150
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.022458333	0.0004725
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.147	0.0031500
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000265	0.0000000058
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00306250	0.0000630
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0735	0.0015750
Всего по источнику:				**0.455884015**	**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	5.047	0.10836
0304	Азота оксид	0.8201375	0.0176085
0328	Сажа	0.42875	0.00945
0330	Сера диоксид	0.67375	0.014175
0337	Углерод оксид	4.41	0.0945
0703	Бенз(а)пирен	0.000007963	0.000000173
1325	Формальдегид	0.091875	0.00189
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.205	0.04725
Всего по источнику:		**13.67652046**	**0.293233673**

№ ИЗА	**1064**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	1.05	т/год
Расход топлива:	b	172.41	л/ч
	b	150.000	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	204.1	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$		$G_{ог}$	1.308	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, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$		$Q_{ог}$	2.6434	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	1.960000000	0.0420000
0301	Азота диоксид			1.568	0.0336000
0304	Азота оксид			0.2548	0.0054600
0328	Сажа	0.5	2	0.102083333	0.0021000
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.245	0.0052500
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.265833333	0.0273000
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000002450	0.0000000578
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.02450000	0.0005250
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.592083333	0.0126000
Всего по источнику:				**4.05230245**	**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			0.510416667	0.0105
0330	Сера диоксид			1.225	0.02625
0337	Углерод оксид			6.329166667	0.1365
0703	Бенз(а)пирен			0.00001225	0.000000289
1325	Формальдегид			0.1225	0.002625
2754	Углеводороды пр. С12-С19			2.960416667	0.063
Всего по источнику:				**20.26151225**	**0.434175289**

№ ИЗА	**1065**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***		
Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности"**, Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.					
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}	0.078	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	*$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$*	0.018525148	0.000466830	

0301	Азота диоксид	$П_{NO2}$= 0.8*$П_{NOx}$	0.014820119	0.000373464
0304	Азота оксид	$П_{NO}$= 0.13*$П_{NOx}$	0.002408269	0.000060688
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0013889	0.000035
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.032666928	0.0008232
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.076000608	0.0019152
Всего по источнику:			**0.127284824**	**0.003207552**

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	0.370502964	0.0093366
0301	Азота диоксид	0.29640238	0.00746928
0304	Азота оксид	0.04816538	0.00121376
0328	Сажа	0.027778	0.0007
0330	Сера диоксид	0.65333856	0.016464
0337	Углерод оксид	1.52001216	0.038304
Всего по источнику:		**2.54569648**	**0.06415104**

№ ИЗА	**1066**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор компрессора***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.0104	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	0.052930556	0.0004472
0301	Азота диоксид			0.042344444	0.00035776
0304	Азота оксид			0.006880972	0.000058136
0328	Сажа	0.7	3	0.003597222	0.0000312
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.005652778	0.0000468
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.037	0.000312
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000067	0.000000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.000770833	0.00000624
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0185	0.000156
Всего по источнику:				**0.114746316**	**0.000968137**

№ ИЗА	**1067**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельная гидравлическая силовая установка***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0198	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	0.028897222	0.0008514
0301	Азота диоксид			0.023117778	0.0006811
0304	Азота оксид			0.003756639	0.0001107
0328	Сажа	0.7	3	0.001963889	0.0000594
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.003086111	0.0000891
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0202	0.0005940
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000036	0.0000000011
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00042083	0.0000119
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0101	0.0002970
Всего по источнику:				**0.062645286**	**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	0.115588889	0.0034056
0301	Азота диоксид	0.092471111	0.00272448
0304	Азота оксид	0.015026556	0.000442728
0328	Сажа	0.007855556	0.0002376
0330	Сера диоксид	0.012344444	0.0003564
0337	Углерод оксид	0.0808	0.002376
0703	Бенз(а)пирен	0.000000146	0.000000004
1325	Формальдегид	0.001683333	0.00004752
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0404	0.001188
Всего по источнику:		**0.250581146**	**0.007372732**

№ ИЗА	**1068**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельная мойка под высоким давлением***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0051	т/год
Расход топлива:	b	2.2	л/ч
	b	1.914	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	281.5	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 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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0337	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* $M_{год}$, *т/год*
	Азота оксиды	10.3	43	0.019455556	0.0002193
0301	Азота диоксид			0.015564444	0.0001754
0304	Азота оксид			0.002529222	0.0000285
0328	Сажа	0.7	3	0.001322222	0.0000153
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.002077778	0.0000230
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0136	0.0001530
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000025	0.0000000003
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00028333	0.0000031
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0068	0.0000765
Всего по источнику:				**0.042177025**	**0.000474759**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 4х дизельных генераторов:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс* $M_{сек}$, *г/с*	*Валовый выброс* $M_{год}$, *т/год*
	Азота оксиды	0.077822222	0.0008772
0301	Азота диоксид	0.062257778	0.00070176
0304	Азота оксид	0.010116889	0.000114036
0328	Сажа	0.005288889	0.0000612
0330	Сера диоксид	0.008311111	0.0000918
0337	Углерод оксид	0.0544	0.000612
0703	Бенз(а)пирен	0.000000098	0.000000001
1325	Формальдегид	0.001133333	0.00001224
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0272	0.000306
Всего по источнику:		**0.168708098**	**0.001899037**

№ ИЗА	***1069***	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Бензиновый генератор***	***Chain Saw STIHL MS 881***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно **"Методике расчета выбросов от автотранспорта и специальной техники на предприятиях"**, Приложение 23 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$M_{секi}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, 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 2.6):	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:	$B_{год}$		0.1050	т/год
Часовой расход бензина:	b		0.22	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$		34.2	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°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, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$		0.0039	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)	0.000048611	0.000001225
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000038889	0.000000980
0304	Азота оксид (NO)	0.000006319	0.000000159
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.000015625	0.000000394
0337	Углерод оксид (CO)	0.003229167	0.000081375
2704	Бензин (C_xH_y)	0.000520833	0.000013125
Всего по источнику:		**0.003810833**	**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)	0.000194444	0.0000049
0301	Азота диоксид (NO_2)	0.000155556	0.00000392
0304	Азота оксид (NO)	0.000025278	0.000000637
0330	Сера диоксид (SO_2)	0.0000625	0.000001575
0337	Углерод оксид (CO)	0.012916667	0.0003255
2704	Бензин (C_xH_y)	0.002083333	0.0000525
Всего по источнику:		**0.015243334**	**0.000384132**

Б.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 котлов определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.					
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 ЗВ***	***Расчетная формула***	***Выбросы загрязняющих веществ***		
			Максимально-разовый, г/с		***Валовый, т/год***
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.044267105		0.288932106
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.035413684		0.231145684
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.005754724		0.037561174
0328	Сажа	$П = B*A^r*χ*(1 - η)$	0.00314165		0.0205056
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.073891608		0.482291712
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.171911088		1.122066432
Всего по источнику:			**0.290112754**		**1.893570602**

№ ИЗА	**0621**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный генератор***		***AJD 44***
Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.					
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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:			$B_{год}$	0.2433	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:		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°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	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.100138889	0.010461707
0301	Азота диоксид			0.080111111	0.008369365
0304	Азота оксид			0.013018056	0.001360022
0328	Сажа	0.7	3	0.006805556	0.000729887
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.010694444	0.00109483
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.07	0.007298865
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000126	0.000000013
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.001458333	0.000145977
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.035	0.003649433
Всего по источнику:				**0.217087626**	**0.022648392**

№ ИЗА	**0622-0623**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар с дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	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 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	0.0003253	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. сод-ние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000010093	0.000000911
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.003594505	0.000324378
Всего по источнику:			**0.003604598**	**0.000325289**

№ ИЗА	**0624**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуаров дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10	$м^3$
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	82.27	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	41.13	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	41.13	т/год
Расчетные показатели:			
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	$м^3/ч$
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
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	0.0010096	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс.сод.C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000012616	0.000002827
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.004493131	0.001006815

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуаров дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 7 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M_p=(C_p^{max}*V_{сл})/t$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G_p=G_{зак}+G_{пр.р.};\ G_{зак}=(C_p^{оз}*Q_{оз}+C_p^{вл}*Q_{вл})*10^{-6};\ G_{пр.р}=0.5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$$

Исходные данные:

Тип заправляемых резервуаров	Заглубленный		
Объем перекачки	$Q_{общ}$	94.56	$м^3$/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	47.28	$м^3$/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	47.28	$м^3$/год
Расчетные показатели:			
Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	$V_{сл}$	10	$м^3$
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	8700	сек
Удельные выбросы при проливах	J	50	$г/м^3$
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:			
Выбросы при закачке и хранении:	$G_{зак}$	0.0001097	т/год
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.р.}$	0.0023640	т/год
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении резервуаров:	M	0.0021609	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке:	G	0.0024736	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс.сод.C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000006051	0.000006926
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.002154869	0.002466718

Общие выбросы от топливозаправщика:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.000018667	0.000009753
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.006648	0.003473533
Итого по источнику:		**0.006666667**	**0.003483286**

№ ИЗА	**6620**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насосы для перекачки дизтоплива***

Выделение вредных веществ через неплотности насосов, запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с **Главой 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_i = g_{нyi} * n_i * x_{нyi} * c_i / 3.6}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = gнyi * ni * xнyi * cj * T / 1000}$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год
Наименование оборудования	***Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.***	***Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нyi}$, кг/ч***	***Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нyi}$***
Насосы	3	0.04	1
Запорно-регулирующая арматура (ЗРА):	12	0.006588	0.07
Фланцевые соединения (ФС):	24	0.000288	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***д/т***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000097745	0.003082487
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.034811188	1.097805635
Всего по ИВ:			**0.034908933**	**1.100888122**

Б.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 **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
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:		$B_г$	270.8722	т/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:		T	1327.8	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:		$V_г$	1.6272	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:		$V_г$	1.5588	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 ЗВ***	***Расчетная формула***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.256878816	1.227905681
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.205503053	0.982324545
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.033394246	0.159627739
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.002250951	0.010759762
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.000927059	0.004431433
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.684645031	3.272669726
Итого по источнику:			**0.92672034**	**4.429813205**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Расчетная формула***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.251700642	1.203153509
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.201360514	0.962522807
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.032721083	0.156409956
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.037903056	0.181180288
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.670843929	3.206699119
Итого по источнику:			**0.942828582**	**4.50681217**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Выбросы ЗВ***	
		г/с	***т/год***
	Азота оксиды	0.256878816	1.227905681
0301	Азота диоксид	0.205503053	0.982324545
0304	Азота оксид	0.033394246	0.159627739
0330	Сера диоксид	0.037903056	0.181180288
0337	Углерод оксид	0.684645031	3.272669726
Всего по источнику:		**0.961445386**	**4.595802298**

№ ИЗА	**0164 -0165**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Котёл Vitoplex 200 Fire station***	
Выбросы от котла определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
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:		$B_г$	63.6074	т/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:		T	1445.6	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 ЗВ***	***Расчетная формула***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.049734763	0.258831847
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.03978781	0.207065478
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.006465519	0.03364814
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.000485499	0.002526656
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.000199954	0.001040609
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.147668536	0.76850311
Итого по источнику:			**0.194607318**	**1.012783993**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Расчетная формула***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.048732208	0.253614305
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.038985766	0.202891444
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.006335187	0.03296986
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.008175169	0.042545575
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.144691828	0.753011593
Итого по источнику:			**0.19818795**	**1.031418472**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Выбросы ЗВ***	
		г/с	***т/год***
	Азота оксиды	0.049734763	0.258831847
0301	Азота диоксид	0.03978781	0.207065478
0304	Азота оксид	0.006465519	0.03364814
0330	Сера диоксид	0.008175169	0.042545575
0337	Углерод оксид	0.147668536	0.76850311
Всего по источнику:		**0.202097034**	**1.051762303**

№ ИЗА	**0166 - 0167**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Котёл Vitoplex 200 Warehouse 1***	
Выбросы от котла определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
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:		$B_г$	30.0296	т/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:		T	1035.5	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 ЗВ***	***Расчетная формула***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.032312561	0.120455338
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.025850048	0.09636427
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.004200633	0.015659194
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.000319988	0.001192857
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.000131788	0.000491281
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.09732699	0.362817282
Итого по источнику:			**0.127829447**	**0.476524884**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Расчетная формула***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.031661203	0.118027194
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.025328962	0.094421755
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.004115956	0.015343535
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.00538818	0.020086151
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.095365068	0.355503597
Итого по источнику:			**0.130198166**	**0.485355038**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Выбросы ЗВ***	
		г/с	***т/год***
	Азота оксиды	0.032312561	0.120455338
0301	Азота диоксид	0.025850048	0.09636427
0304	Азота оксид	0.004200633	0.015659194
0330	Сера диоксид	0.00538818	0.020086151
0337	Углерод оксид	0.09732699	0.362817282
Всего по источнику:		**0.132765851**	**0.494926897**

№ ИЗА	**0168 - 0169**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Котёл Vitoplex 200 Warehouse 2***	
Выбросы от котла определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
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:		$B_г$	30.0296	т/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:		T	1035.5	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 ЗВ***	***Расчетная формула***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.032312561	0.120455338
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.025850048	0.09636427
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.004200633	0.015659194
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.000319988	0.001192857
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.000131788	0.000491281
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.09732699	0.362817282
Итого по источнику:			**0.127829447**	**0.476524884**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Расчетная формула***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.031661203	0.118027194
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.025328962	0.094421755
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.004115956	0.015343535
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.00538818	0.020086151
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.095365068	0.355503597
Итого по источнику:			**0.130198166**	**0.485355038**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Выбросы ЗВ***	
		г/с	***т/год***
	Азота оксиды	0.032312561	0.120455338
0301	Азота диоксид	0.025850048	0.09636427
0304	Азота оксид	0.004200633	0.015659194
0330	Сера диоксид	0.00538818	0.020086151
0337	Углерод оксид	0.09732699	0.362817282
Всего по источнику:		**0.132765851**	**0.494926897**

№ ИЗА	**0170**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор компрессора Kaeser M270***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	1.1745	т/год
Расход топлива:	b	45	л/ч
	b	39	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	150.6	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.341	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.6899	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	0.693333333	0.04698
0301	Азота диоксид			0.554666667	0.037584
0304	Азота оксид			0.090133333	0.0061074
0328	Сажа	0.5	2	0.036111111	0.002349
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.086666667	0.0058725
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.447777778	0.030537
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000000867	0.000000065
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.008666667	0.00058725
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.209444444	0.014094
Всего по источнику:				**1.433467534**	**0.097131215**

№ ИЗА	0171	Наименование ИЗА	Механическая мастерская
№ ИВ	001	***Наименование ИВ***	**Станки для обработки металла**

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов"**, Приложение 37 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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
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
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%).

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов: k= 0.2

Наименование оборудования	*Мощность, кВт*	*Количество*	*Время работы, ч/год*	*Код ЗВ*	*Наименование ЗВ*	*Q, г/с, г/с/кВт*	*Выбросы ЗВ*	
							г/с	*т/год*
Токарный станок Rimex 200/52 (с охлаждением эмульсолом)	4	1	4380	2868	Эмульсол	0.0000005	0.000002	0.000031536
Токарный станок Rimex 380/103 (с охлаждением эмульсолом)	7.5	1	4380	2868	Эмульсол	0.0000005	0.00000375	0.00005913
Токарный станок Rimex 420/103 (с охлаждением эмульсолом)	11	1	4380	2868	Эмульсол	0.0000005	0.0000055	0.000086724
Токарный станок Rimex CU 1250/4000 (с охлаждением эмульсолом)	22	1	4380	2868	Эмульсол	0.0000005	0.000011	0.000173448
Универсальный фрезерный станок Rimex FU 301 (с охлаждением эмульсолом)	7	1	4380	2868	Эмульсол	0.0000005	0.0000035	0.000055188
Горизонтальный сверлильно-фрезерный станок W100A (с охлаждением эмульсолом)	11	1	4380	2868	Эмульсол	0.0000005	0.0000055	0.000086724
Вертикальный фрезерный станок M5 (с охлаждением эмульсолом)	10.4	1	4380	2868	Эмульсол	0.0000005	0.0000052	0.000081994
Радиальный сверлильный станок Z 3050x16II (с охлаждением эмульсолом)	5.34	2	4380	2868	Эмульсол	0.0000005	0.00000534	0.000084201
Ленточнопильный станок KS600 (с охлаждением эмульсолом)	4	1	4380	2868	Эмульсол	0.0000005	0.000002	0.000031536
Гидравлический ленточнопильный станок KS 450 (с охлаждением эмульсолом)	3	1	4380	2868	Эмульсол	0.0000005	0.0000015	0.000023652
Гидравлический ленточнопильный станок BS 350 SHI (с охлаждением эмульсолом)	3	1	4380	2868	Эмульсол	0.0000005	0.0000015	0.000023652
Резьбонарезной станок 440 (без охлаждения)	1.7	1	4380	2902	Взвешенные частицы	0.0056	0.00112	0.01766016
Сверлильный станок ND 22 (без охлаждения)	0.75	1	4380	2902	Взвешенные частицы	0.0011	0.00022	0.00346896
Сверлильный станок ND 32 VS (без охлаждения)	16	2	4380	2902	Взвешенные частицы	0.0011	0.00044	0.00693792
Сверлильный станок LTF_SB 25A (без охлаждения)	2.5	1	4380	2902	Взвешенные частицы	0.0011	0.00022	0.00346896
Сверлильный станок LTF_TB 16 (без охлаждения)	0.55	1	4380	2902	Взвешенные частицы	0.0011	0.00022	0.00346896
Универсальный шлифовальный станок Omicron 2000E (с охлаждением эмульсолом)	14	1	4380	2902	Взвешенные частицы	0.0036	0.00072	0.01135296
				2930	Пыль абразивная	0.0023	0.00046	0.00725328
				2868	Эмульсол	0.00000104	0.00001456	0.000229582
Плоскошлифовальный станок Winner_PFG-D4080AH (с охлаждением эмульсолом)	6	2	4380	2902	Взвешенные частицы	0.0033	0.00132	0.02081376
				2930	Пыль абразивная	0.0022	0.00088	0.01387584
				2868	Эмульсол	0.00000104	0.00001248	0.000196785
Заточной станок с диаметром круга 250 мм SM/6T (без охлаждения)	1.12	4	4380	2902	Взвешенные частицы	0.016	0.0128	0.2018304
				2930	Пыль абразивная	0.011	0.0088	0.1387584
Поперечно-строгательный станок Rimex_HC632 (с охлаждением эмульсолом)	4.86	1	4380	2868	Эмульсол	0.0000005	0.00000243	0.000038316

Токарно-витнторезный станок RT 317-6 (с охлаждением эмульсолом)	33	1	4380	2868	Эмульсол	0.0000005	0.0000165	0.000260172
Токарный станок Sealey_SM27 (без охлаждения)	0.55	1	4380	2902	Взвешенные частицы	0.0063	0.00126	0.01986768

Общие выбросы ЗВ от металлобрабатывающих станков:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Выбросы ЗВ*	
		г/с	*т/год*
2868	Эмульсол	0.00009276	0.00146264
2902	Взвешенные частицы	0.01832	0.28886976
2930	Пыль абразивная	0.01014	0.15988752
Всего от станков:		**0.02855276**	**0.45021992**

№ ИЗА	**0171**	**Наименование источника загрязнения атмосферы**	**Механическая мастерская**		
№ ИВ	***002***	***Наименование источника выделения***	***Сварочные работы***		

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ при сварке и резке металлов"**, Приложение 35 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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			0.000027778	0.000146
0123	Железа оксид	0.000049444	0.00025988		
0143	Марганец и его соединения	0.000004444	0.00002336		
0203	Хрома (VI) оксид	0.000002778	0.0000146		
0301	Азота диоксид			0.00005	0.0002628
0344	Фториды неорг-ие плохо растворимые	0.00001	0.00005256		

Всего выбросов при сварочных работах:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***

0101	Алюминий оксид	0.000027778	0.000146
0123	Железа оксид	0.000049444	0.00025988
0143	Марганец и его соединения	0.000004444	0.00002336
0203	Хрома (VI) оксид	0.000002778	0.0000146
0301	Азота диоксид	0.00005	0.0002628
0344	Фториды неорг-ие плохо растворимые	0.00001	0.00005256
Всего по источнику:		**0.000144444**	**0.0007592**

№ ИЗА	**0171**	**Наименование ИЗА**	**Механическая мастерская**
№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***	***Покрасочные работы***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении лакокрасочных работ"**, Приложение 36 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (1000000 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (1000000 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 1000000 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 1000000 \times (1 - \eta)$

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

Наименование ЛКМ	***Расход ЛКМ***		***Доля летучей части, % масс.***	***Код ЗВ***	***Наимен. летучих компонентов***	***Доля компонента в летучей части, % масс.***
	кг/ч	***т/год***				
ПФ-115	2	0.24	45	0616	Ксилол	50
				2752	Уайт-спирит	50
ЭП-525	2	0.24	29	0616	Ксилол	30.44
				1210	Бутилацетат	45.99
				1401	Ацетон	23.57
Доля выбросов в период окраски, %			28	Способ окраски:		кистью, валиком
Доля выбросов в период сушки, %			72			

Расчет выбросов в атмосферу

Наименование ЛКМ	***Код ЗВ***	***Наименование вещества***	***Выбросы при окраске***		***Выбросы при сушке***		***ИТОГО***	
			г/с	***т/год***	***г/с***	***т/год***	***г/с***	***т/год***
ПФ-115	0616	Ксилол	0.035	0.01512	0.09	0.03888	0.125	0.054
	2752	Уайт-спирит	0.035	0.01512	0.09	0.03888	0.125	0.054
ЭП-525	0616	Ксилол	0.0137318	0.0059321	0.0353104	0.0152541	0.049042222	0.02118624
	1210	Бутилацетат	0.0207466	0.0089625	0.0533484	0.0230465	0.074095	0.03200904
	1401	Ацетон	0.0106327	0.0045933	0.0273412	0.0118114	0.037973889	0.01640472
ВСЕГО по участку окраски	***0616***	***Ксилол***					***0.174042222***	***0.07518624***
	1210	***Бутилацетат***					***0.074095***	***0.03200904***
	1401	***Ацетон***					***0.037973889***	***0.01640472***
	2752	***Уайт-спирит***					***0.125***	***0.054***
Всего							**0.411111111**	**0.1776**

№ ИЗА	**0171**	**Наименование ИЗА**	**Механическая мастерская**		
№ ИВ	***004***	***Наименование ИВ***	***Газовая сварка стали***		
Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ при сварке и резке металлов"**, Приложение 35 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.					
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					
Исходные данные:					
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	0.004166667	0.01095	0.012222222	0.03212
Итоговые выбросы:					
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Выбросы ЗВ***			
		г/с	***т/год***		
0301	Азота диоксид	**0.016388889**	**0.04307**		

№ ИЗА	**0171**	**Наименование ИЗА**	**Механическая мастерская**				
№ ИВ	***005***	***Наименование ИВ***	***Газовая резка металла***				
Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ при сварке и резке металлов"**, Приложение 35 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.							
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:							
Расходный материал, используемый при резке - сталь углеродистая Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе резки выполнен на единицу времени работы оборудования.							
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 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/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	0.00010125	0.000133043	0.000179306	0.000235608	0.000273611	0.000359525
0143	Марганец и его соединения	0.000001528	0.000002008	0.000002639	0.000003468	0.000004167	0.000005475
0301	Азота диоксид	0.001083333	0.0014235	0.001780556	0.00233965	0.001477778	0.0019418
0337	Углерод оксид	0.001375	0.00180675	0.001761111	0.0023141	0.001805556	0.0023725
Итого по источнику выделения:		**0.002561111**	**0.003365301**	**0.003723612**	**0.004892826**	**0.003561112**	**0.0046793**

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
0123	Железа оксид	0.000554167	0.000728176
0143	Марганец и его соединения	0.000008334	0.000010951
0301	Азота диоксид	0.004341667	0.00570495
0337	Углерод оксид	0.004941667	0.00649335
Всего по источнику:		**0.009845835**	**0.012937427**

№ 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 **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0085	т/год
Расход топлива:	b	6.37	л/ч
	b	5.54	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	209.9	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	21.1	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,	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	0.075533333	0.000365006
0301	Азота диоксид			0.060426667	0.000292004
0304	Азота оксид			0.009819333	0.000047451
0328	Сажа	0.7	3	0.005133333	0.000025466
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.008066667	0.000038198
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0528	0.000254655
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000095	5E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0011	0.000005093
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0264	0.000127328
Всего по источнику:				**0.163746095**	**0.000790196**

№ ИЗА	0174, 0176 - 0178	Наименование ИЗА	Оборудование для пожаротушения
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Гидравлический насос с бензоприводом Holmatro DPU60P*

Выбросы от бензинового генератора определены согласно **"Методике расчета выбросов от автотранспорта и специальной техники на предприятиях"**, Приложение 23 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600, г/с$

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 2.6):	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	13.8	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:		Dn	14	дней/год
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за год:		$B_{год}$	0.0078	т/год
Часовой расход бензина:		b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:		$b_э$	194.7	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°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, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$		$Q_{ог}$	0.0120	м^3/с

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от бензинового генератора:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс* $M_{сек}$, *г/с*	*Валовый выброс* $M_{год}$, *т/год*
	Азота оксиды	0.000048611	0.000002407
0301	Азота диоксид	0.000038889	0.000001926
0304	Азота оксид	0.000006319	0.000000313
0330	Сера диоксид	0.000015625	0.000000774
0337	Углерод оксид	0.003229167	0.000159902
2704	Бензин	0.000520833	0.000025791
Всего по источнику выделения:		**0.003810833**	**0.000188706**

№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	***Гидравлической насос с дизприводом Holmatro SPU35YF.ENG M L48N6AF3R4AACD***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:		$B_{год}$	0.0213	т/год
Расход топлива:		b	1	л/ч
		b	0.87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:		$b_э$	248.6	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:		ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:		k	1	
Время работы:		T	26.1	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°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, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$		$Q_{ог}$	0.0143	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	0.010013889	0.000917623
0301	Азота диоксид			0.008011111	0.000734098
0304	Азота оксид			0.001301806	0.000119291
0328	Сажа	0.7	3	0.000680556	0.00006402
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.001069444	0.00009603
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.007	0.000640202
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000013	0.000000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.000145833	0.000012804
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	3.6	15	0.0035	0.000320101
Всего по источнику выделения:				**0.021708763**	**0.001986547**

№ ИВ	003	Наименование ИВ	Бензорез Makita DPC 6430

Выбросы от бензопил (бензорезов) определены согласно **"Методике расчета выбросов от автотранспорта и специальной техники на предприятиях"**, Приложение 23 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{M_{годі}=m_{xxik}*60*T*10^{-6}}$, **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 2.7):	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	30.0	ч/год

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.0219	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	221.2	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°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 бензореза:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	0.000166667	0.000018
0301	Азота диоксид	0.000133333	0.0000144
0304	Азота оксид	0.000021667	0.00000234
0330	Сера диоксид	0.0001	0.0000108
0337	Углерод оксид	0.013333333	0.00144
2704	Бензин	0.001166667	0.000126
Всего по источнику выделения:		**0.014755**	**0.00159354**

№ ИВ	004-006	Наименование ИВ	Дизельный генератор Yanmar, ENG M L70N5EF1C1AA

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$P_э$	4.5	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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.0307	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	25.1	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, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.011	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, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	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	0.003168533
0304	Азота оксид			0.00502125	0.000514887
0328	Сажа	0.7	3	0.002625	0.000276326
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.004125	0.000414488
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.027	0.002763256
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000049	0.000000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0005625	0.000055265
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	3.6	15	0.0135	0.001381628
Всего по источнику выделения:				**0.083733799**	**0.008574388**

№ ИВ	***007***	***Наименование ИВ***	***Гидравлический насос с бензоприводом Holmatro TPU15***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно **"Методике расчета выбросов от автотранспорта и специальной техники на предприятиях"**, Приложение 23 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600$, 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 2.6):	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	30.0	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:		Dn	30	дней/год
Расчет расхода отработанных газов и топлива				
Расход бензина за год:		$B_{год}$	0.0110	т/год

Часовой расход бензина:	b	0.37	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	243.3	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	***$M_{год}$, т/год***
	Азота оксиды	0.000048611	0.00000525
0301	Азота диоксид	0.000038889	0.0000042
0304	Азота оксид	0.000006319	0.000000683
0330	Сера диоксид	0.000015625	0.000001688
0337	Углерод оксид	0.003229167	0.00034875
2704	Бензин	0.000520833	0.00005625
Всего по источнику выделения:		**0.003810833**	**0.000411571**

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	0.039122222	0.003923157
0304	Азота оксид	0.006357361	0.000637514
0328	Сажа	0.003305556	0.000340346
0330	Сера диоксид	0.005325694	0.00052378
0337	Углерод оксид	0.053791667	0.00535211
0703	Бенз(а)пирен	0.000000062	0.000000006
1325	Формальдегид	0.000708333	0.000068069
2704	Бензин	0.002208333	0.000208041
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.017	0.001701729
Всего по источникам загрязнения атмосферы:		**0.127819228**	**0.012754752**

№ ИЗА	**0175**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор MIDIS_M400Z P30***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.2610	т/год
Расход топлива:	b	12.5	л/ч
	b	10.88	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	40.3	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	24.0	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, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.095	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, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.1916	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	0.000000014
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**	**0.021584714**

№ ИЗА	**0179**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор осветительной мачты Super Light VT1***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.1541	т/год
Расход топлива:	b	2	л/ч
	b	1.74	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	217.5	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	59.7	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.015	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), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	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,***	***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	0.022888889	0.006627117
0301	Азота диоксид			0.018311111	0.005301694
0304	Азота оксид			0.002975556	0.000861525
0328	Сажа	0.7	3	0.001555556	0.000462357
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.002444444	0.000693536
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.016	0.00462357
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000029	0.000000008
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.000333333	0.000092471
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.008	0.002311785
Всего по источнику:				**0.049620029**	**0.014346946**

№ ИЗА	0180	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор сварочного оборудования Mosa GE33 DSP415VSX*

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0027	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	9.1	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	^0C
Плотность газов при 0ºС:	$γ0_{ог}$	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	0.058938889	0.00011748
0301	Азота диоксид			0.047151111	0.000093984
0304	Азота оксид			0.007662056	0.000015272
0328	Сажа	0.7	3	0.004005556	0.000008196
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.006294444	0.000012294
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0412	0.000081963
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000074	2E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.000858333	0.000001639
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0206	0.000040982
Всего по источнику:				**0.127771574**	**0.00025433**

№ ИЗА	0181	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор сварочного оборудования Mosa GE33 DSP415VSX*

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.0940	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	30.0	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, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.027	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, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.0552	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	0.058938889	0.00404028
0301	Азота диоксид			0.047151111	0.003232224
0304	Азота оксид			0.007662056	0.000525236
0328	Сажа	0.7	3	0.004005556	0.00028188
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.006294444	0.00042282
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0412	0.0028188
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000074	0.000000005
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.000858333	0.000056376
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0206	0.0014094
Всего по источнику:				**0.127771574**	**0.008746741**

№ ИЗА	**0182**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор MT.1000 FTR C***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	1.3703	т/год
Расход топлива:	b	100	л/ч
	b	87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	98.9	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	21.0	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, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.759	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, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	1.4272	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	2.64	0.06166125
0301	Азота диоксид			2.112	0.049329
0304	Азота оксид			0.3432	0.008015963
0328	Сажа	0.6	2.5	0.146666667	0.003425625
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.293333333	0.00685125
0337	Углерод оксид	7.2	30	1.76	0.0411075
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000003178	0.000000075
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.036666667	0.00082215
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.88	0.02055375
Всего по источнику:				**5.571869845**	**0.130105313**

№ ИЗА	**0183**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор MT.1000 FTR B***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	1.3703	т/год
Расход топлива:	b	100	л/ч
	b	87	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	98.9	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	21.0	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, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.759	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, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	1.4272	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	2.64	0.06166125
0301	Азота диоксид			2.112	0.049329
0304	Азота оксид			0.3432	0.008015963
0328	Сажа	0.6	2.5	0.146666667	0.003425625
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.293333333	0.00685125
0337	Углерод оксид	7.2	30	1.76	0.0411075
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000003178	0.000000075
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.036666667	0.00082215

2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.88	0.02055375
Всего по источнику:				**5.571869845**	**0.130105313**

№ ИЗА	**0184**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Теплопушка Munters Sial***		
Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.					
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
			$B_г$	0.1629	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:			$T_г$	72.0	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)	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.001681425	0.000435945	
0301	Азота диоксид (NO_2)	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.00134514	0.000348756	
0304	Азота оксид (NO)	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.000218585	0.000056673	
0328	Сажа	$П = B*A^r*χ*(1 - η)$	0.000157075	0.000040725	
0330	Серы диоксид (SO_2)	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.003694404	0.000957852	
0337	Углерода оксид (CO)	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.008595144	0.002228472	
Всего по источнику:			**0.014010348**	**0.003632478**	

№ ИЗА	**0187**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Компрессор XAS 77***
Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.			

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.4248	т/год
Расход топлива:	b	6.78	л/ч
	b	5.9	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	187.3	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72.0	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 $T_{ог}$ (K), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1040	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	0.01461312
0304	Азота оксид			0.01171625	0.002374632
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	0.000000114	0.000000023
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0013125	0.00025488
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0315	0.006372
Всего по источнику:				**0.195378864**	**0.039544655**

№ ИЗА	**0188**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор моечной машины Karcher HDS 6/14-4CX***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.2520	т/год
Расход топлива:	b	4.02	л/ч
	b	3.5	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	81.4	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72.0	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, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.031	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, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.0617	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	0.123027778	0.010836
0301	Азота диоксид			0.098422222	0.0086688
0304	Азота оксид			0.015993611	0.00140868
0328	Сажа	0.7	3	0.008361111	0.000756
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.013138889	0.001134
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.086	0.00756
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000155	0.000000014
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.001791667	0.0001512
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.043	0.00378
Всего по источнику:				**0.266707655**	**0.023458694**

№ ИЗА	**0189**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор моечной машины Karcher HDS 6/14-4CX***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.2520	т/год
Расход топлива:	b	4.02	л/ч
	b	3.5	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	81.4	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72.0	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, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.031	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), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0617	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	0.123027778	0.010836
0301	Азота диоксид			0.098422222	0.0086688
0304	Азота оксид			0.015993611	0.00140868
0328	Сажа	0.7	3	0.008361111	0.000756
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.013138889	0.001134
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.086	0.00756
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000155	0.000000014
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.001791667	0.0001512
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.043	0.00378
Всего по источнику:				**0.266707655**	**0.023458694**

№ ИЗА	**0190**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор моечной машины Karcher HDS 895M ECO***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$P_э$	86	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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.4968	т/год
Расход топлива:	b	7.93	л/ч
	b	6.9	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	80.2	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	72.0	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:	$\gamma 0_{ог}$	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, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1216	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	0.229333333	0.019872
0301	Азота диоксид			0.183466667	0.0158976
0304	Азота оксид			0.029813333	0.00258336
0328	Сажа	0.5	2	0.011944444	0.0009936
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.028666667	0.002484
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.148111111	0.0129168
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000000287	0.000000027
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.002866667	0.0002484

2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.069277778	0.0059616
Всего по источнику:				**0.474146954**	**0.041085387**

№ ИЗА	**0131**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор гидравлической силовой установки Holmatro PU 30***

Выбросы от бензинового генератора определены согласно **"Методике расчета выбросов от автотранспорта и специальной техники на предприятиях"**, Приложение 23 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{M_{секі}=(m_{Lik}*L1)/t/3600}$, **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 2.6):	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		13.8	ч/год
Количество рабочих дней в расчетном периоде:	Dn		14	дней/год

Расчет расхода отработанных газов и топлива

Расход бензина за год:	$B_{год}$	0.0101	т/год
Часовой расход бензина:	b	0.73	кг/ч
Средний удельный расход бензина:	$b_э$	331.8	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°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, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.0129	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	0.000048611	0.000002407
0301	Азота диоксид	0.000038889	0.000001926
0304	Азота оксид	0.000006319	0.000000313
0330	Сера диоксид	0.000015625	0.000000774
0337	Углерод оксид	0.003229167	0.000159902
2704	Бензин	0.000520833	0.000025791
Всего по источнику:		**0.003810833**	**0.000188706**

№ ИЗА	**0191**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор осветительной мачты Super Light VT1***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$P_э$	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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.1541	т/год
Расход топлива:	b	2	л/ч
	b	1.7	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	217.5	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	59.7	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, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	0.015	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,***	***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	0.022888889	0.006627117
0301	Азота диоксид			0.018311111	0.005301694
0304	Азота оксид			0.002975556	0.000861525
0328	Сажа	0.7	3	0.001555556	0.000462357
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.002444444	0.000693536
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.016	0.00462357
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000029	0.000000008
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.000333333	0.000092471
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.008	0.002311785
Всего по источнику:				**0.049620029**	**0.014346946**

№ ИЗА	**0192**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насосов Pioneer pump Perkins 11060-TA***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	12.5280	т/год
Расход топлива:	b	20	л/ч
	b	17.4	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	133.8	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	720.0	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°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, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.3066	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	0.346666667	0.50112
0301	Азота диоксид			0.277333333	0.400896
0304	Азота оксид			0.045066667	0.0651456
0328	Сажа	0.5	2	0.018055556	0.025056
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.043333333	0.06264
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.223888889	0.325728
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000000433	0.000000689
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.004333333	0.006264
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.104722222	0.150336
Всего по источнику:				**0.716733766**	**1.036066289**

№ ИЗА	**0193**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор HATZ 1B40T-4***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$b_э$	59.1	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.0035	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), $\gamma_{ог}=\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.4948	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,***	***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	0.001244406
0301	Азота диоксид			0.015564444	0.000995525
0304	Азота оксид			0.002529222	0.000161773
0328	Сажа	0.7	3	0.001322222	0.000086819
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.002077778	0.000130229
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0136	0.00086819
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000025	0.000000002
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.000283333	0.000017364
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0068	0.000434095
Всего по источнику:				**0.042177024**	**0.002693997**

№ ИЗА	**0194**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор HATZ 1B30-X***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.0217	т/год
Расход топлива:	b	0.35	л/ч
	b	0.3019	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	65.6	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.0026	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), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.4948	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0053	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	0.013161111	0.000934651
0301	Азота диоксид			0.010528889	0.000747721
0304	Азота оксид			0.001710944	0.000121505
0328	Сажа	0.7	3	0.000894444	0.000065208
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.001405556	0.000097812
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0092	0.000652082
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000017	0.000000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.000191667	0.000013042
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0046	0.000326041
Всего по источнику:				**0.028531517**	**0.002023412**

№ ИЗА	**6080**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покрасочные работы***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении лакокрасочных работ"**, Приложение 36 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / (1000000 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / (1000000 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / 1000000 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / 1000000 \times (1 - \eta)$

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

Наименование ЛКМ	***Расход ЛКМ***		***Доля летучей части, % масс.***	***Код ЗВ***	***Наимен. летучих компонентов***	***Доля компонента в летучей части, % масс.***
	кг/ч	***т/год***				
Грунтовка ГФ-021	3	0.36	45	0616	Ксилол	100
Эмаль ПФ-115	4	0.48	45	0616	Ксилол	50
				2752	Уайт-спирит	50
Эмаль ЭП-51	3	0.30	76.5	0621	Толуол	43
				1042	Спитр н-бутиловый	4
				1210	Бутилацетат	33
				1240	Этилацетат	16
				1401	Ацетон	4
Доля выбросов в период окраски, %			28	Способ окраски:		кистью, валиком
Доля выбросов в период сушки, %			72			

Расчет выбросов в атмосферу

Наименование ЛКМ	***Код ЗВ***	***Наименование веще-ства***	***Выбросы при окраске***		***Выбросы при сушке***		***ИТОГО***	
			г/с	***т/год***	***г/с***	***т/год***	***г/с***	***т/год***
Грунтовка ГФ-021	0616	Ксилол	0.105	0.04536	0.27	0.11664	0.375	0.162
Эмаль ПФ-115	0616	Ксилол	0.07	0.03024	0.18	0.07776	0.25	0.108
	2752	Уайт-спирит	0.07	0.03024	0.18	0.07776	0.25	0.108
Эмаль ЭП-51	0621	Толуол	0.0639625	0.0276318	0.1644750	0.0710532	0.2284375	0.098685
	1042	Спитр н-бутиловый	0.0059500	0.0025704	0.0153000	0.0066096	0.02125	0.00918
	1210	Бутилацетат	0.0490875	0.0212058	0.1262250	0.0545292	0.1753125	0.075735
	1240	Этилацетат	0.0238000	0.0102816	0.0612000	0.0264384	0.085	0.03672
	1401	Ацетон	0.0059500	0.0025704	0.0153000	0.0066096	0.02125	0.00918
ВСЕГО по участку окраски	***0616***	***Ксилол***					***0.625***	***0.27***
	0621	***Толуол***					***0.2284375***	***0.098685***
	1042	***Спитр н-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							**1.40625**	**0.6075**

№ ИЗА	**6080**	**Наименование ИЗА**		**Ремонтные работы**		
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***		***Газовая сварка стали***		
Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ при сварке и резке металлов"**, Приложение 35 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.						
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: $M_{сек}=((K_m^x*B_{час})/3600)*(1-η)$, г/с Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: $M_{год}=((B_{год}*K_m^x)/10^6)*(1-η)$, 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	0.004166667	0.01095	0.012222222		0.03212
Итоговые выбросы:						
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Выбросы ЗВ***				
		г/с	***т/год***			
0301	Азота диоксид	**0.016388889**	**0.04307**			

№ ИЗА	**6080**	**Наименование ИЗА**		**Ремонтные работы**			
№ ИВ	***003***	***Наименование ИВ***		***Газовая резка металла***			
Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ при сварке и резке металлов"**, Приложение 35 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.							
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	0.0081	0.0106434	0.014344444	0.0188486	0.021888889	0.028762
0143	Марганец и его соединения	0.000122222	0.0001606	0.000211111	0.0002774	0.000333333	0.000438
0301	Азота диоксид	0.010833333	0.014235	0.017805556	0.0233965	0.014777778	0.019418
0337	Углерод оксид	0.01375	0.0180675	0.017611111	0.023141	0.018055556	0.023725
Итого по источнику выделения:		**0.032805555**	**0.0431065**	**0.049972222**	**0.0656635**	**0.055055556**	**0.072343**

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
0123	Железа оксид	0.044333333	0.058254
0143	Марганец и его соединения	0.000666666	0.000876
0301	Азота диоксид	0.043416667	0.0570495
0337	Углерод оксид	0.049416667	0.0649335
Всего по источнику:		**0.137833333**	**0.181113**

№ ИЗА	**6080**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы**
№ ИВ	***004***	***Наименование ИВ***	***Сварочные работы***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ при сварке и резке металлов"**, Приложение 35 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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			0.002222222	0.01168
0123	Железа оксид	0.003955556	0.0207904		
0143	Марганец и его соединения	0.000355556	0.0018688		
0203	Хрома (VI) оксид	0.000222222	0.001168		
0301	Азота диоксид			0.0005	0.002628
0344	Фториды неорг-ие плохо растворимые	0.0008	0.0042048		

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
0101	Алюминий оксид	0.002222222	0.01168
0123	Железа оксид	0.003955556	0.0207904
0143	Марганец и его соединения	0.000355556	0.0018688
0203	Хрома (VI) оксид	0.000222222	0.001168
0301	Азота диоксид	0.0005	0.002628
0344	Фториды неорг-ие плохо растворимые	0.0008	0.0042048
Всего по источнику:		**0.008055556**	**0.04234**

№ 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	**GD10/10P**	**PIR 7000**	**POLYTRON 2IR**	**POLYTRON 7000**	**POLYTRON 7000**
Наименование газа	Метан	Метан	Метан	Серы диоксид	Сероводород
Продолжительность анализа, мин	4	3	3	3	3
Общее количество измерений в год	50	55	130	20	60
n - Количество за один анализ (л\мин)	2	1.5	1.5	1.5	1.5
N - Общий объем в год (л/год)	400	247.5	585	90	270
ρ - Плотность, г/л при 20'С	0.7168	0.7168	0.7168	2.92655	1.434
Выброс г/с	0.023893333	0.01792	0.01792	0.07316375	0.03585
Выброс т/год	0.00028672	0.000177408	0.000419328	0.00026339	0.00038718

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу составят:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
0330	Сера диоксид	0.07316375	0.00026339
0333	Сероводород	0.03585	0.00038718
0410	Метан	0.059733333	0.000883456
Всего по источнику:		**0.168747083**	**0.001534026**

Б.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 **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 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
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	75.810	т/год
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	2	м^3/час
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	
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
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	0.008763266	0.001153008

№ ИЗА	**0561**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Расширительный бак хладагента А1-400-VB-001***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 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
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	75.810	т/год
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	11.09	м^3/час
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	
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
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	0.003770093	0.000151172

№ 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 **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 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) $\mathbf{M=0.445*P_{t\ МЭГ}^{max}*X_{МЭГ}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max})}$;

валовые выбросы, (т/год)

$\mathbf{G=0.160*(P_{tМЭГ}^{max}*K_в+P_{tМЭГ}^{min})*X_{МЭГ}*K_p^{ср}*K_{об}*B*(X_{МЭГ}/\rho_{МЭГ}+X_{вод}/\rho_{вод})/10^4*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})}$

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
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	8.376	т/год
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	8	м^3/час
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	
	$K_p^{ср}$	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	1.35	
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	0.035053062	0.000068792

№ 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 **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 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) $\mathbf{M=0.445*P_{t\ МЭГ}^{max}*X_{МЭГ}*K_p^{max}*K_в*V_ч^{max}/10^2*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_ж^{max})}$;

валовые выбросы, (т/год)

$\mathbf{G=0.160*(P_{tМЭГ}^{max}*K_в+P_{tМЭГ}^{min})*X_{МЭГ}*K_p^{ср}*K_{об}*B*(X_{МЭГ}/\rho_{МЭГ}+X_{вод}/\rho_{вод})/10^4*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})}$

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
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	8.376	т/год
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_ч^{max}$	2.94	м^3/час
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	°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	
	$K_p^{ср}$	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_в$	1	
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
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	0.000999466	0.000016702

№ 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 **Главой 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Выделение вредных веществ (углеводороды нефти) через неплотности насосов определены в соответствии с"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)

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.

Расчетные формулы:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = g_{нуi} * n_i * x_{нуi} * c_j / 3.6}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = gнуi * ni * xнуi * cj * T / 1000}$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с двойным торцевым уплотнением вала.

Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год
Наименование оборудования	***Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.***	***Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, кг/ч***	***Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$***
Насосы	1	0.020016	0.226
Запорно-регулирующая арматура (ЗРА):	4	0.006588	0.07
Фланцевые соединения (ФС):	8	0.000288	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***масс.сод., %***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
1078	Этиленгликоль	100.00%	0.00178176	0.056189583

№ 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 **Главой 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Выделение вредных веществ (углеводороды нефти) через неплотности насосов определены в соответствии с"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)

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.

Расчетные формулы:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = g_{нуi} * n_i * x_{нуi} * c_j / 3.6}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = gнуi * ni * xнуi * cj * T / 1000}$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с двойным торцевым уплотнением вала.

Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год
Наименование оборудования	***Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.***	***Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, кг/ч***	***Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$***
Насосы	1	0.020016	0.226

Запорно-регулирующая арматура (ЗРА):	4	0.006588	0.07
Фланцевые соединения (ФС):	8	0.000288	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*масс.сод., %*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/год*
1078	Этиленгликоль	57.93%	0.001032174	0.032550626

№ 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 **Главы 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{M_{сек} = Q/3.6}$, г/сек

Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $\mathbf{M=Q*T/10^3}$, т/год

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:	Q	0.1	кг/час
Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/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%	0.016091667	0.5074668

№ 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 **Главы 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{M_{сек} = Q/3.6}$, г/сек

Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $\mathbf{M=Q*T/10^3}$, т/год

Циркулирующий хладагент подогревается в турбинах и охлаждается в воздушном холодильнике **А1-400-НС-001**.

Удельное выделение загрязняющих веществ:	Q	0.07	кг/час
Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/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%	0.011264167	0.35522676

№ 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 **Главой 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Выделение вредных веществ (углеводороды нефти) через неплотности насосов определены в соответствии с"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)

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.

Расчетные формулы:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/3.6}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = gнуi*ni*xнуi*cj*T/1000}$, т/год

Исходные параметры:			
Характеристика насоса – центробежный с двойным торцевым уплотнением вала.			
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год
Наименование оборудования	***Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.***	***Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, кг/ч***	***Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$***
Насосы	1	0.020016	0.226
Запорно-регулирующая арматура (ЗРА):	4	0.006588	0.07
Фланцевые соединения (ФС):	8	0.000288	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:				
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***масс.сод., %***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
1078	Этиленгликоль	57.93%	0.001032174	0.032550626

№ 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 **Главы 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{M_{сек} = Q/3.6}$, г/сек

Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $\mathbf{M=Q*T/10^3}$, т/год

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	Q	0.07	кг/час
Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/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%	0.011264167	0.35522676

№ ИЗА	**0580**	**Наименование ИЗА**	***FG1, Cold vent for line from FG2 till SU. D7-4200_AG-036-2"-C58***
	0586		***FG4, Cold vent for Line from FG2 till OPF. D7-4200_AG-032-4"-C58***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа",** Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_{сек}$	256.9818	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:	$B_{год}$	0.9251	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%	0.006190344	0.000022285
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000024548	0.000000088
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.011339114	0.000040821
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	254.0101169	0.914436421
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	10.30395523	0.037094239
0602	Бензол	0.321455%	0.826080953	0.002973891
0616	Ксилол	0.005869%	0.015082039	0.000054295
0621	Толуол	0.468900%	1.204988328	0.004337958
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000003	1E-11

1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.011169817	0.000040211
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000061692	0.000000222
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.013073646	0.000047065
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.028892102	0.000104012
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.025101037	0.000090364
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.075292282	0.000271052
Всего по источнику:			**266.531368**	**0.959512924**

№ ИЗА	**0581**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***FG2, Metering skid Cold vent. D7-4200_FG-108-2"-C13***

Расчеты выбросов со свечой выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа",** Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_{сек}$	247.6933	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:	$B_{год}$	0.0892	т/год

Выбросы ЗВ от сброса на свечу

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Топливный газ***	***Выбросы ЗВ***	
		% масс.	***г/с***	***т/год***
0333	Сероводород	0.002409%	0.005966596	0.000002148
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000023661	0.000000009
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.010929266	0.000003935
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	244.8290283	0.08813845
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	9.931523117	0.003575348
0602	Бензол	0.321455%	0.796222605	0.00028664
0616	Ксилол	0.005869%	0.014536905	0.000005233
0621	Толуол	0.468900%	1.161434533	0.000418116
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000002	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.010766089	0.000003876
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000059462	0.000000021
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.012601105	0.000004536
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.02784781	0.000010025
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.024193771	0.00000871
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.072570874	0.000026126
Всего по источнику:			**256.8977041**	**0.092483173**

№ ИЗА	**0583**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Свеча газоанализатора на FG-2***

Расчеты выбросов со свечой выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа",** Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	0.00000062
0334	Сероуглерод	0.000010%	1E-10	0.000000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000036	0.000001135
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.000806207	0.025424553
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.000032704	0.00103135
0602	Бензол	0.321455%	0.000002622	0.000082685
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000048	0.00000151
0621	Толуол	0.468900%	0.000003825	0.000120611
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000035	0.000001118

1707	Диметилсульфид	0.000024%	2E-10	0.000000006
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000000041	0.000001309
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000000092	0.000002892
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.00000008	0.000002512
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000000239	0.000007536
Всего по источнику:			**0.000845949**	**0.026677839**

№ 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 **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа",** Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_{сек}$	814.5300	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:	$B_{год}$	0.0489	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%	0.019620923	0.000001177
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000077808	0.000000005
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.035940472	0.000002156
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	805.1108431	0.048306651
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	32.65943179	0.001959566
0602	Бензол	0.321455%	2.618347413	0.000157101
0616	Ксилол	0.005869%	0.047804052	0.000002868
0621	Толуол	0.468900%	3.819332791	0.00022916
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.035403868	0.000002124
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000195539	0.000000012
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.041438248	0.000002486
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.091576451	0.000005495
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.079560284	0.000004774
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.238646529	0.000014319
Всего по источнику:			**844.7982193**	**0.050687894**

№ ИЗА	**0587**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**
№ ЗВ	***001***	***Наименование ИВ***	***D1-420-VN-002***

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа",** Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_{сек}$	257.2200	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:	$B_{год}$	0.1080	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%	0.006196081	0.000002602
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000024571	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.011349623	0.000004767
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	254.2455294	0.106783122
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	10.31350478	0.004331672

0602	Бензол	0.321455%	0.826846551	0.000347276
0616	Ксилол	0.005869%	0.015096016	0.00000634
0621	Толуол	0.468900%	1.206105092	0.000506564
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000003	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.011180169	0.000004696
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000061749	0.000000026
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.013085763	0.000005496
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.028918879	0.000012146
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0251243	0.000010552
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.075362062	0.000031652
Всего по источнику:			**266.778385**	**0.112046921**

№ ИЗА	**0588**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**	
№ ЗВ	***001***	***Наименование ИВ***	***D1-420-VN-001***	
Расчеты выбросов со свечой выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа",** Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
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:		$B_{сек}$	5.7160	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		$B_{год}$	0.0017	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%	0.000137691	0.000000041
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000546	2E-10
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000252214	0.000000076
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	5.649900653	0.00169497
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.229188995	0.000068757
0602	Бензол	0.321455%	0.018374368	0.000005512
0616	Ксилол	0.005869%	0.000335467	0.000000101
0621	Толуол	0.468900%	0.026802335	0.000008041
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000248448	0.000000075
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000001372	4E-10
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000290795	0.000000087
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000642642	0.000000193
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000558318	0.000000167
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.001674712	0.000000502
Всего по источнику:			**5.928408556**	**0.001778523**

№ 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
	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%	0.000000149	0.000004702
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.000000019

0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000273	0.000008613
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.006117914	0.192934541
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.000248174	0.007826416
0602	Бензол	0.321455%	0.000019896	0.000627454
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000363	0.000011456
0621	Толуол	0.468900%	0.000029023	0.000915254
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000269	0.000008484
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000001	0.000000047
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000000315	0.00000993
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000000696	0.000021945
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000000605	0.000019066
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000001813	0.000057189
Всего по источнику:			**0.006419492**	**0.202445116**

№ 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
	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%	0.000000085	0.00000268
0334	Сероуглерод	0.000010%	3E-10	0.000000011
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000156	0.00000491
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.003487477	0.109981077
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.00014147	0.004461397
0602	Бензол	0.321455%	0.000011342	0.000357676
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000207	0.00000653
0621	Толуол	0.468900%	0.000016544	0.000521735
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000153	0.000004836
1707	Диметилсульфид	0.000024%	8E-10	0.000000027
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000000179	0.000005661
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000000397	0.00001251
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000000345	0.000010868
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000001034	0.0000326
Всего по источнику:			**0.00365939**	**0.115402518**

№ 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
	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%	0.000000234	0.000007382
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.000000029
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000429	0.000013522
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.009605391	0.302915618
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.000389644	0.012287814
0602	Бензол	0.321455%	0.000031238	0.000985129
0616	Ксилол	0.005869%	0.00000057	0.000017986
0621	Толуол	0.468900%	0.000045567	0.001436989
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000422	0.00001332
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000002	0.000000074
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000000494	0.000015591
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000001093	0.000034455
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000000949	0.000029934
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000002847	0.000089789
Всего по источнику:			**0.010078881**	**0.317847632**

№ 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 **Главы 8 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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

Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год
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:	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	T	278.15	K
Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.2341	кг/час
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = П/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.0650	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_{год}=П*T/10^3}$, т/год	$M_{год}$	2.0508	т/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%	0.000001567	0.000049402
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000006	0.000000196
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000002869	0.000090492
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.064279606	2.027121668
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.002607511	0.082230469
0602	Бензол	0.321455%	0.000209047	0.006592519
0616	Ксилол	0.005869%	0.000003817	0.000120362
0621	Толуол	0.468900%	0.000304933	0.009616381
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-12	2E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000002827	0.00008914
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000016	0.000000492
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000003308	0.000104334
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000007311	0.000230573
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000006352	0.000200318
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000019053	0.000600868
Всего по источнику:			**0.067448223**	**2.127047214**

№ 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
	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%	0.000000234	0.000007382
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.000000029
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000429	0.000013522
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.009605391	0.302915618
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.000389644	0.012287814
0602	Бензол	0.321455%	0.000031238	0.000985129
0616	Ксилол	0.005869%	0.00000057	0.000017986
0621	Толуол	0.468900%	0.000045567	0.001436989
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000422	0.00001332
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000002	0.000000074
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000000494	0.000015591
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000001093	0.000034455
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000000949	0.000029934
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000002847	0.000089789
Всего по источнику:			**0.010078881**	**0.317847632**

№ 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 **Главы 8 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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

Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год
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:	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	278.15	K
Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.2341	кг/час
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = П/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.0650	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_{год}=П*T/10^3}$, т/год	$M_{год}$	2.0508	т/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%	0.000001567	0.000049402
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000006	0.000000196
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000002869	0.000090492

0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.064279606	2.027121668
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.002607511	0.082230469
0602	Бензол	0.321455%	0.000209047	0.006592519
0616	Ксилол	0.005869%	0.000003817	0.000120362
0621	Толуол	0.468900%	0.000304933	0.009616381
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-12	2E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000002827	0.00008914
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000016	0.000000492
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000003308	0.000104334
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000007311	0.000230573
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000006352	0.000200318
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000019053	0.000600868
Всего по источнику:			**0.067448223**	**2.127047214**

№ 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%	0.000000149	0.000004702
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.000000019
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000273	0.000008613
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.006117914	0.192934541
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.000248174	0.007826416
0602	Бензол	0.321455%	0.000019896	0.000627454
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000363	0.000011456
0621	Толуол	0.468900%	0.000029023	0.000915254
0627	Этилбензол	0.000000001%	0	0
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000269	0.000008484
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000001	0.000000047
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000000315	0.00000993
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000000696	0.000021945
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000000605	0.000019066
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000001813	0.000057189
Всего по источнику:			**0.006419492**	**0.202445116**

№ 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 **Главы 8 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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

Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год
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:	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	288.15	K

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.1376	кг/час
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$M_{сек}$ = П/3.6**, г/сек	$M_{сек}$	0.0382	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$M_{год}$=П*Т/10^3**, т/год	$M_{год}$	1.2053	т/год

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/год*
0333	Сероводород	0.002409%	0.000000921	0.000029033
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000004	0.000000115
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000001686	0.000053182
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.037776902	1.191332371
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.001532425	0.048326561
0602	Бензол	0.321455%	0.000122856	0.003874401
0616	Ксилол	0.005869%	0.000002243	0.000070736
0621	Толуол	0.468900%	0.000179208	0.005651513
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000001661	0.000052388
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000009	0.000000289
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000001944	0.000061317
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000004297	0.000135507
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000003733	0.000117726
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000011198	0.000353128
Всего по источнику:			**0.039639087**	**1.250058267**

№ 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:		Т	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%	0.00000026	0.000008206
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.000000033
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000477	0.00001503
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.010676691	0.336700134
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.000433101	0.013658287
0602	Бензол	0.321455%	0.000034722	0.001095002
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000634	0.000019992
0621	Толуол	0.468900%	0.000050649	0.001597258
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000469	0.000014806
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000003	0.000000082
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.00000055	0.00001733
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000001214	0.000038298
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000001055	0.000033272
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000003165	0.000099803
Всего по источнику:			**0.011202991**	**0.353297533**

№ 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 **Главы 8 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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

Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год
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:	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	278.15	K
Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.0165	кг/час
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = П/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.0046	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_{год}=П*T/10^3}$, т/год	$M_{год}$	0.1447	т/год

Выбросы ЗВ от резервуара одорирования топливного газа D1-420-TA-001

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Топливный газ***	***Максимально-разовые выбросы, г/с***	***Валовые выбросы ЗВ, т/год***
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.000000111	0.000003486
0334	Сероуглерод	0.000010%	4E-10	0.000000014
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000202	0.000006385
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.004535311	0.143025561
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.000183976	0.005801852
0602	Бензол	0.321455%	0.00001475	0.000465142
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000269	0.000008492
0621	Толуол	0.468900%	0.000021515	0.000678493
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000199	0.000006289
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000001	0.000000035
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000000233	0.000007361
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000000516	0.000016268
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000000448	0.000014134
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000001344	0.000042395
Всего по источнику:			**0.004758875**	**0.150075907**

№ 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 **Главы 8 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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

Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год
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:	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	293.15	K
Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.0305	кг/час

Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$М_{сек}$ = П/3.6**, г/сек	$М_{сек}$	0.0085	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$М_{год}$=П*Т/10^3**, т/год	$М_{год}$	0.2668	т/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%	0.000000204	0.000006427
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.000000025
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000373	0.000011773
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.008362788	0.263728879
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.000339238	0.010698198
0602	Бензол	0.321455%	0.000027197	0.000857688
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000497	0.000015659
0621	Толуол	0.468900%	0.000039672	0.001251093
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000368	0.000011597
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000002	0.000000064
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.00000043	0.000013574
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000000951	0.000029998
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000000826	0.000026061
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000002479	0.000078173
Всего по источнику:			**0.008775026**	**0.276729209**

№ 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* *% масс.*	*Максимально-разовые выбросы, г/с*	*Валовые выбросы ЗВ, т/год*
0333	Сероводород	0.002409%	0.000000265	0.00000837
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.000000033
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000486	0.000015332
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.010890951	0.343457037
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.000441793	0.013932382
0602	Бензол	0.321455%	0.000035419	0.001116976
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000647	0.000020393
0621	Толуол	0.468900%	0.000051665	0.001629312
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000479	0.000015103
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000003	0.000000083
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000000561	0.000017677
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000001239	0.000039066
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000001076	0.00003394
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000003228	0.000101806
Всего по источнику:			**0.011427813**	**0.36038751**

№ 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 **Главы 8 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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

Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год
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:	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	313.15	K
Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.3881	кг/час
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$M_{сек} = П/3.6$**, г/сек	$M_{сек}$	0.1078	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$M_{год}=П*T/10^3$**, т/год	$M_{год}$	3.4001	т/год

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора топливного газа СД А1-420-VN-004

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Топливный газ* *% масс.*	*Максимально-разовые выбросы, г/с*	*Валовые выбросы ЗВ, т/год*
0333	Сероводород	0.002409%	0.000002597	0.000081904
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.00000001	0.000000325
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000004757	0.000150026
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.106569503	3.360775853
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.004323007	0.136330333
0602	Бензол	0.321455%	0.000346581	0.010929773
0616	Ксилол	0.005869%	0.000006328	0.000199549
0621	Толуол	0.468900%	0.000505551	0.015943049
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-12	3E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000004686	0.000147786
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000026	0.000000816
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000005485	0.000172976
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000012122	0.000382268
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000010531	0.000332109
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000031589	0.000996183
Всего по источнику:			**0.111822773**	**3.52644295**

№ 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 **Главы 8 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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

Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год
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:	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	313.15	K
Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.3881	кг/час
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$M_{сек} = П/3.6$**, г/сек	$M_{сек}$	0.1078	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$M_{год}=П*T/10^3$**, т/год	$M_{год}$	3.4001	т/год

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора топливного газа СД А1-420-VN-005

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Топливный газ*		

		% масс.	*Максимально-разовые выбросы, г/с*	*Валовые выбросы ЗВ, т/год*
0333	Сероводород	0.002409%	0.000002597	0.000081904
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.00000001	0.000000325
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000004757	0.000150026
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.106569503	3.360775853
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.004323007	0.136330333
0602	Бензол	0.321455%	0.000346581	0.010929773
0616	Ксилол	0.005869%	0.000006328	0.000199549
0621	Толуол	0.468900%	0.000505551	0.015943049
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-12	3E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000004686	0.000147786
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000026	0.000000816
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000005485	0.000172976
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000012122	0.000382268
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000010531	0.000332109
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000031589	0.000996183
Всего по источнику:			**0.111822773**	**3.52644295**

№ 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 **Главы 8 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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

Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год
Давление в аппарате:	P	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:	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	288.15	K
Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.0330	кг/час
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = П/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.0092	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_{год}=П*T/10^3}$, т/год	$M_{год}$	0.2893	т/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%	0.000000221	0.000006968
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.000000028
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000405	0.000012764
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.009066912	0.285934134
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.000367801	0.011598957
0602	Бензол	0.321455%	0.000029487	0.000929903
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000538	0.000016978
0621	Толуол	0.468900%	0.000043012	0.001356431
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000399	0.000012574
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000002	0.000000069
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000000467	0.000014717
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000001031	0.000032523
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000000896	0.000028256
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000002688	0.000084755
Всего по источнику:			**0.00951386**	**0.300029057**

№ 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 **Главы 8 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(М_п/T)}$**, кг/час

Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год
Давление в аппарате:	P	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:	$М_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	T	283.15	K
Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.3150	кг/час
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$М_{сек} = П/3.6$**, г/сек	$М_{сек}$	0.0875	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$М_{год}=П*T/10^3$**, т/год	$М_{год}$	2.7596	т/год

Выбросы ЗВ от входного каплеотбойного сепаратора топливного газа А1-420-VN-003

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Топливный газ*	*Максимально-разовые выбросы, г/с*	*Валовые выбросы ЗВ, т/год*
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.000002108	0.000066475
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000008	0.000000264
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000003861	0.000121765
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.086494611	2.727694067
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.003508666	0.110649284
0602	Бензол	0.321455%	0.000281294	0.008870891
0616	Ксилол	0.005869%	0.000005136	0.000161959
0621	Толуол	0.468900%	0.000410318	0.012939798
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-12	3E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000003804	0.000119947
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000021	0.000000662
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000004452	0.000140392
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000009838	0.000310259
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000008547	0.000269548
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000025638	0.000808528
Всего по источнику:			**0.090758302**	**2.862153839**

№ 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
	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	0.000002845
0334	Сероуглерод	0.000010%	4E-10	0.000000011
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000165	0.000005211
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.003701737	0.11673798

0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.000150161	0.004735492
0602	Бензол	0.321455%	0.000012039	0.00037965
0616	Ксилол	0.005869%	0.00000022	0.000006931
0621	Толуол	0.468900%	0.000017561	0.000553789
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000163	0.000005133
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000001	0.000000028
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000000191	0.000006008
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000000421	0.000013278
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000000366	0.000011536
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000001097	0.000034603
Всего по источнику:			**0.003884212**	**0.122492495**

№ 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 **Главы 8 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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

Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год
Давление в аппарате:	P	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:	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	309.15	K
Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.5197	кг/час
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек} = П/3.6}$, г/сек	$M_{сек}$	0.1444	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $\mathbf{M_{год}=П*T/10^3}$, т/год	$M_{год}$	4.5525	т/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%	0.000000081	0.000002549
0334	Сероуглерод	0.0011875%	0.000001714	0.000054061
0370	Углерода сероокись	0.0608005%	0.00008777	0.002767919
0415	Углеводороды пр. С1-С5	99.9993740%	0.144356632	4.552430738
0416	Углеводороды пр. С6-С10	0.8075106%	0.001165702	0.036761591
0602	Бензол	0.1679211%	0.000242407	0.007644539
~~0616~~	~~Ксилол~~	~~0.000000000009%~~	~~0~~	~~0~~
0621	Толуол	0.198084531%	0.00028595	0.009017718
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000000002%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.0007200%	0.000001039	0.00003278
1707	Диметилсульфид	0.0000930%	0.000000134	0.000004234
1715	Метилмеркаптан	0.0053890%	0.000007779	0.000245332
1720	Пропилмеркаптан	0.0007790%	0.000001124	0.000035462
1728	Этилмеркаптан	0.0004965%	0.000000717	0.000022602
~~2754~~	~~Углеводороды пр. С12-С19~~	~~0.00000000000000000041%~~	~~0~~	~~0~~
Всего по источнику:			**0.146151049**	**4.609019525**

№ 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 **Главы 8 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС)**

и других жидкостей и газов от неорганизованных источников", Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.			
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			
Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год
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:	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	326.15	K
Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.1590	кг/час
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$M_{сек} = П/3.6$**, г/сек	$M_{сек}$	0.0442	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$M_{год}=П*T/10^3$**, т/год	$M_{год}$	1.3931	т/год

Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора ТГ А1-420-VN-002

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Топливный газ* *% масс.*	*Максимально-разовые выбросы, г/с*	*Валовые выбросы ЗВ, т/год*
0333	Сероводород	0.002409%	0.000001064	0.000033557
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000004	0.000000133
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000001949	0.000061468
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.043662799	1.376950031
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.001771187	0.055856167
0602	Бензол	0.321455%	0.000141998	0.004478059
0616	Ксилол	0.005869%	0.000002593	0.000081757
0621	Толуол	0.468900%	0.00020713	0.006532058
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.00000192	0.00006055
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000011	0.000000334
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000002247	0.00007087
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000004966	0.00015662
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000004315	0.000136069
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000012942	0.000408148
Всего по источнику:			**0.045815125**	**1.444825821**

№ 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
	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** **% масс.**	**Максимально-разовые выбросы, г/с**	**Валовые выбросы ЗВ, т/год**
0333	Сероводород	0.002409%	0.000000213	0.000006724
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.000000027
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000391	0.000012316
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.008748351	0.275888005
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.000354878	0.011191435
0602	Бензол	0.321455%	0.000028451	0.000897231
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000519	0.000016381
0621	Толуол	0.468900%	0.000041501	0.001308774
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~

1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000385	0.000012132
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000002	0.000000067
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.00000045	0.0000142
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000000995	0.000031381
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000000865	0.000027263
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000002593	0.000081777
Всего по источнику:			**0.009179595**	**0.289487713**

№ ИЗА	**0600**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения д/т А1-430-ТА-001***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	241	$м^3$
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	1195.7133	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	597.8567	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	597.8567	т/год

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	$V_ч^{max}$	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	0.0474	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.0048	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. сод-ние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000132627	0.000013546
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.04723404	0.004824399
Всего по источнику:			**0.047366667**	**0.004837945**

№ 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 через неплотности насосов, запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с **Главой 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $M_j = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_i/3.6$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $П_i = gнуi*ni*xнуi*cj*T/1000$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год

Наименование оборудования	***Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.***	***Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, кг/ч***	***Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$***
Насосы	1	0.04	1
Запорно-регулирующая арматура (ЗРА):	4	0.006588	0.07
Фланцевые соединения (ФС):	8	0.000288	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***д/т***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000032582	0.001027496

2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.011603729	0.365935212
Всего по ИВ:			**0.011636311**	**0.366962708**

№ 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 **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	11.323	т/год
Расход топлива:	b	1323.328168	л/ч
	b	1110.14	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	204.8	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	9.68	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, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	18.211	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	0.50955426
0301	Азота диоксид			13.008	0.407643408
0304	Азота оксид			2.1138	0.066242054
0328	Сажа	0.6	2.5	0.903333333	0.02830857
0330	Сера диоксид	1.2	5	1.806666667	0.05661714
0337	Углерод оксид	7.2	30	10.84	0.33970284
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000019572	0.000000623
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.225833333	0.006794057
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	3.6	15	5.42	0.16985142
Всего по источнику:				**34.31765291**	**1.075160112**

№ 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 **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	1	шт

Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	25	$м^3$
Тип резервуара	Горизонтальный, заглубленный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	459	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 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)	$G_{ХР}$	0.0810	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	0.0012465	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. содние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.00002683	0.00000349
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.009555392	0.001243046
Всего по источнику:			**0.009582222**	**0.001246536**

№ 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 **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	27.5	$м^3$
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	16.9851	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	8.4926	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	8.4926	т/год
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	0.0008298	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. содние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000033538	0.000002323
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.01194424	0.000827471
Всего по источнику:			**0.011977778**	**0.000829794**

№ ИЗА	***0671***	**Наименование ИЗА**	***Дыхательный клапан***
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Расходный резервуар д/т А1-480-ТА-024***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10	$м^3$
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	215.0611	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	107.5305	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	107.5305	т/год
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_{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	0.0119778	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.0013755	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. содние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000033538	0.000003851
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.01194424	0.001371642
Всего по источнику:			**0.011977778**	**0.001375493**

№ ИЗА	**6660-6661**	**Наименование ИЗА**	**Насос РДГ А1-480-РС-001/011**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насос для перекачки дизтоплива***

Выделение вредных веществ через неплотности насосов, запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с **Главой 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $M_j = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_i/3.6$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $П_j = gнуi*ni*xнуi*cj*T/1000$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год

Наименование оборудования	***Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.***	***Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, кг/ч***	***Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$***
Насосы	1	0.04	1
Запорно-регулирующая арматура (ЗРА):	4	0.006588	0.07
Фланцевые соединения (ФС):	8	0.000288	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***д/т***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000032582	0.001027496
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.011603729	0.365935212
Всего по ИВ:			**0.011636311**	**0.366962708**

№ ИЗА	**6662-6663**	**Наименование ИЗА**	**Насос д/т котельной А1-480-РС-002А/В / 005А/В**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насос для перекачки дизтоплива***

Выделение вредных веществ через неплотности насосов, запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с **Главой 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $M_j = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_i/3.6$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: **$П_i$ = gнуi*ni*xнуi*cj*T/1000** , т/год				
Исходные параметры:				
Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.				
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:		T	8760	ч/год
Наименование оборудования		***Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.***	***Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, кг/ч***	***Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$***
Насосы		2	0.04	1
Запорно-регулирующая арматура (ЗРА):		6	0.006588	0.07
Фланцевые соединения (ФС):		16	0.000288	0.02
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:				
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***д/т***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000064446	0.002032368
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.022951976	0.723813523
Всего по ИВ:			**0.023016422**	**0.725845891**

№ 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 **Главы 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
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: **$М_{сек}$ = n*Q/3.6**, г/сек Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$М_{год}$=n*Q*T/10^3**, т/год				
Количество охлаждающих радиаторов дизельгенератора:		n	2	шт.
Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:		T	8760	ч/год
Удельное выделение загрязняющих веществ		Q	0.07	кг/час
Выбросы ЗВ от радиатора ГДГ:				
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***[%] мас.***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
1078	Этиленгликоль	57.93%	0.022528333	0.71045352

№ 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 **Главы 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
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: **$М_{сек}$ = n*Q/3.6**, г/сек Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$М_{год}$=n*Q*T/10^3**, т/год				
Количество охлаждающих радиаторов дизельгенератора:		n	1	шт.
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:		T	8760	ч/год
Удельное выделение загрязняющих веществ		Q	0.07	кг/час
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%	0.000054444	0.00171696
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.01939	0.61148304
Всего по источнику:			**0.019444444**	**0.6132**

№ 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 **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных"**, Приложение 18 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{M_{SO2}=0.02*B_р*S^r*(1-\eta'_{SO2})*(1-\eta''_{SO2})*(1-\eta^c_{SO2}*n_0/n_к)}$, г/сек и т/год соответственно;

Суммарное количество оксида углерода M_{CO}, поступающих в атмосферу с отработавшими газами газотурбинных установок, вычисляют по соотношению $\mathbf{M_{CO}=18.75*(I_{CO}/(21-O_2))*V_{с.г}*B_р*k_п}$, г/сек и т/год соответственно;

Суммарное количество несгоревших углеводородов M_{CH}, поступающих в атмосферу с отработавшими газами газотурбинных установок, вычисляют по соотношению $\mathbf{M_{CH}=c_{CH}*V_{с.г}*B_р*k_п}$, 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:	$B_г$	81735.6634	т/год
Расход топлива ГТУ:	$B_р$	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 $\mathbf{V_{с.г}=(V^o_г-V^o_{H2O})+(α-1)*V^o}$, 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/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 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	7.108183112	173.608531674
0301	Азота диоксид	5.686546490	138.886825339
0304	Азота оксид	0.924063805	22.569109118
0330	Диоксид серы	0.187509251	4.583343992
0337	Углерода оксид	2.600554797	63.515316466
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.813413477	19.866612481
Всего по источнику:		**10.212087820**	**249.421207396**

Расчет выбросов загрязняющих веществ от ГТУ, работающей на СУГ:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовые выбросы, г/с*	*Валовые выбросы, т/год*
	Оксиды азота	6.809244710	166.307333006
0301	Азота диоксид	5.447395768	133.045866405
0304	Азота оксид	0.885201812	21.619953291
0330	Диоксид серы	2.236651901	54.671142781
0337	Углерода оксид	2.491187089	60.844146222
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.758961545	18.536691769
Всего по источнику:		**11.819398115**	**288.717800468**
Итоговый расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от ГТУ			
Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовые выбросы, г/с*	*Валовые выбросы, т/год*
	Оксиды азота	7.108183112	173.608531674
0301	Азота диоксид	5.686546490	138.886825339
0304	Азота оксид	0.924063805	22.569109118
0330	Диоксид серы	2.236651901	54.671142781
0337	Углерода оксид	2.600554797	63.515316466
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.813413477	19.866612481
Всего по источнику:		**12.261230470**	**299.509006185**

№ ИЗА	**0646**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Свеча холодной продувки А1-470-FK-001***	
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа",** Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
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%	0.000059762	0.000154902
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000237	0.000000614
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000109468	0.000283741
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	2.452213825	6.356138235
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.09947439	0.257837619
0602	Бензол	0.321455%	0.007974986	0.020671164
0616	Ксилол	0.005869%	0.000145602	0.0003774
0621	Толуол	0.468900%	0.011632958	0.030152627
0627	Этилбензол	0.000000001%	2E-11	1E-10
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000107833	0.000279504
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000596	0.000001544
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000126213	0.000327144
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000278924	0.000722972
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000242325	0.000628108
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000726872	0.001884052
Всего по источнику:			**2.573093991**	**6.669459626**

№ 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 **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа",** Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.			
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:		**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
Годовые (валовые) выбросы**:**	$B_г$	0.0103	0.0245	тонн/один сброс
		0.1235	0.2946	т/год

Выбросы ЗВ от установки вентиляционного клапана A1-470-XY-013/023/033/043/053/063

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Топливный газ***	***СУГ***	***Максимально-разовые выбросы, г/с***	***Валовые выбросы ЗВ, т/год***	
		[%] мас.	***[%] мас.***		***001***	***002***
0333	Сероводород	0.002409%	0.000056%	0.006884534	0.000002974	0.000002974
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0011875%	0.008097602	0.000003498	0.000003498
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0608005%	0.414598773	0.000179107	0.000179107
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	99.9993740%	681.8957312	0.294578956	0.294578956
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.8075106%	11.45944975	0.004950482	0.004950482
0602	Бензол	0.321455%	0.1679211%	1.145053854	0.000494663	0.000494663
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000000009%	0.016773352	0.000007246	0.000007246
0621	Толуол	0.468900%	0.198084531%	1.350738419	0.000583519	0.000583519
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000000002%	0.000000003	1E-12	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000720049%	0.01242241	0.000005366	0.000005366
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000930%	0.000634251	0.000000274	0.000000274
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0053890%	0.03674755	0.000015875	0.000015875
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0007790%	0.032132088	0.000013881	0.000013881
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0004965%	0.027915889	0.00001206	0.00001206
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.00000000000000000004%	0.083735624	0.000036174	0.000036174
Всего по источнику:				**696.4909153**	**0.300884075**	**0.300884075**

Итоговые выбросы ЗВ от установки вентиляционного клапана A1-470-XY-013/023/033/043/053/063

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Выбросы ЗВ***	
		г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.013769068	0.000005948
0334	Сероуглерод	0.016195204	0.000006996
0370	Углерода сероокись	0.829197546	0.000358214
0415	Углеводороды пр. С1-С5	1363.791462	0.589157912
0416	Углеводороды пр. С6-С10	22.9188995	0.009900964
0602	Бензол	2.290107708	0.000989326
0616	Ксилол	0.033546704	0.000014492
0621	Толуол	2.701476838	0.001167038
0627	Этилбензол	0.000000006	2E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.02484482	0.000010732
1707	Диметилсульфид	0.001268502	0.000000548
1715	Метилмеркаптан	0.0734951	0.00003175
1720	Пропилмеркаптан	0.064264176	0.000027762
1728	Этилмеркаптан	0.055831778	0.00002412
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.167471248	0.000072348
Итого по источнику:		**1392.981831**	**0.60176815**

№ ИЗА	**6640 - 6645**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ЗВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сборная емкость дренажа A1-470-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 **Главы 8 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8760	ч/год
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:	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C
Средняя температура в аппарате:	T	312.65	K
Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.02382	кг/час
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$M_{сек} = П/3.6$**, г/сек:	$M_{сек}$	0.0066175	г/сек
Годовой (валовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$M_{год}=П*T/10^3$**, т/год:	$M_{год}$	0.2086882	т/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%	0.000000159	0.000005027
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0011875%	0.000000079	0.000002478
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0608005%	0.000004023	0.000126884
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	99.9993740%	0.006617418	0.208686884
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.8075106%	0.000265334	0.008367571
0602	Бензол	0.321455%	0.1679211%	0.000021272	0.000670839
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000000009%	0.000000388	0.000012248
0621	Толуол	0.468900%	0.198084531%	0.000031029	0.000978539
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0.000000000002%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0007200487%	0.000000288	0.000009071
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000930%	0.000000006	0.000000194
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0053890%	0.000000357	0.000011246
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0007790%	0.000000744	0.000023463
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0004965%	0.000000646	0.000020384
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.00000000000000000041%	0.000001939	0.000061143
Всего по источнику:				**0.006943682**	**0.218975971**

№ 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
	ЗРА	0.00000036	1	0.00000036
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%	0.000000031	0.000000988
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0011875%	0.000000015	0.000000487
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0608005%	0.00000079	0.000024928

0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	99.9993740%	0.001300092	0.040999697
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.8075106%	0.000052129	0.001643936
0602	Бензол	0.321455%	0.1679211%	0.000004179	0.000131796
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000000009%	0.000000076	0.000002406
0621	Толуол	0.468900%	0.198084531%	0.000006096	0.000192249
~~0627~~	~~Этилбензол~~	0.000000001%	0.000000000002%	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0007200487%	0.000000057	0.000001782
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000930%	0.000000001	0.000000038
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0053890%	0.00000007	0.000002209
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0007790%	0.000000146	0.00000461
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0004965%	0.000000127	0.000004005
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.00000000000000000041%	0.000000381	0.000012012
Всего по источнику:				**0.00136419**	**0.043021143**

№ 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
	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%	0.000000144	0.000004537
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0011875%	0.000000071	0.000002237
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0608005%	0.000003631	0.000114521
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	99.9993740%	0.005972685	0.188354589
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.8075106%	0.000239483	0.007552321
0602	Бензол	0.321455%	0.1679211%	0.0000192	0.000605479
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000000009%	0.000000351	0.000011054
0621	Толуол	0.468900%	0.198084531%	0.000028006	0.000883201
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0.000000000002%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0007200487%	0.00000026	0.000008187
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000930%	0.000000006	0.000000175
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0053890%	0.000000322	0.00001015
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0007790%	0.000000672	0.000021177
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0004965%	0.000000583	0.000018398
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.00000000000000000041%	0.00000175	0.000055186
Всего по источнику:				**0.006267164**	**0.197641212**

№№ 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/год)***	***Количество ФС, шт.***	***Количество насосов, шт.***	***Количество ЗРА*, шт.***	***Кол-во др. соед-й включ. 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 ИЗА № 6780***		***A1-560-VJ-002 ИЗА № 6781***		***ФСГО A1-560-VA-114A/B ИЗА № 6782***	
						г/с	***т/год***	***г/с***	***т/год***	***г/с***	***т/год***
0333	Сероводород	0.002409%	82.609574%	6.09%	0.37%	0.007605032	0.239832305	0.004091034	0.129014848	0.00000168	0.000052981
0334	Сероуглерод	0.000010%	0%	0%	0%	0	0	4E-10	0.000000014	0.000000001	0.000000035
0370	Углерода серо-окись	0.004412%	0%	0%	0%	0	0	0.000000204	0.000006418	0.000000508	0.000016019
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	0%	0%	0%	0	0	0.004558777	0.143765593	0.011378788	0.358841469
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009605%	0%	0%	0%	0	0	0.000184927	0.005831871	0.000461582	0.014556453
0602	Бензол	0.321455%	0%	0%	0%	0	0	0.000014826	0.000467548	0.000037006	0.001167009
0616	Ксилол	0.005869%	0%	0%	0%	0	0	0.000000271	0.000008536	0.000000676	0.000021306
0621	Толуол	0.468900%	0%	0%	0%	0	0	0.000021626	0.000682004	0.000053979	0.001702294
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0%~~	~~0%~~	~~0%~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~
1052	Метанол	0%	0%	71.32%	2.223365%	0.006114921	0.192840159	0.003289358	0.103733183	0.000008429	0.000265818
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0%	0%	0%	0	0	0.0000002	0.000006322	0.0000005	0.00001578
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0%	0%	0	0	0.000000001	0.000000035	0.000000003	0.000000087
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.045180%	0%	0%	0.000003874	0.00012216	0.000002318	0.000073112	0.000000586	0.000018469
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0%	0%	0%	0	0	0.000000519	0.000016352	0.000001294	0.000040816
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0%	0%	0%	0	0	0.00000045	0.000014207	0.000001124	0.00003546
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0%	0%	1.02471%	0	0	0.000001351	0.000042614	0.000007258	0.000228877
Всего по источнику:						**0.013723827**	**0.432794624**	**0.012165862**	**0.383662657**	**0.011953414**	**0.376962873**

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	0.00039	0.0024	0.00000036	0.0088
ТУ			№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Кол-во др. соед-й включ. 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%	0.004090923	0.129011345
1052	Метанол	0%	71.32%	0.003289358	0.103733183
1715	Метилмеркаптан	0.045180%	0%	0.000002084	0.000065713
Всего по источнику:				**0.007382365**	**0.232810241**

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 вещества находятся, в основном в парогазовой фазе, выполнен согласно **Главы 8 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
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: $\Pi=0.004*(P*V/1011)^{0.8}/K_д$		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:		$K_д$	0.34	
Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:		t	8760	час/год
Средняя температура кипения:		t^-_k	100	°C
Средняя температура в аппарате:		t^-	55	°C

Код ЗВ	Наименование ЗВ	% масс. Отработанный каустик	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.001836%	0.000001579	0.0000498
2754	Углеводороды пр. С12-С19	7.345987%	0.006316596	0.199200162
Всего по источнику выделения:			**0.006318175**	**0.199249962**

№ 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	0.000000945
2754	Углеводороды пр. С12-С19	7.345987%	0.000119829	0.003778939
Всего по источнику выделения:			**0.000119859**	**0.003779884**
Итого выбросы по ИЗА 6789				
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***		***г/с***	***т/год***
0333	Сероводород		0.000001609	0.000050745
2754	Углеводороды пр. С12-С19		0.006436425	0.202979101
Итого от источника загрязнения:			**0.006438034**	**0.203029846**

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: $\mathbf{G_{imax}=6.916*F*K_y*C_{iср}*K_м*(273+t_{вср})/\sqrt{m_i}*T*10^{-10}}$, 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
Время эксплуатации объекта очистного сооружения, ч/год:			T	8760
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
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***		***Максимально-разовые выбросы, г/с***	***Валовые выбросы ЗВ, т/год***
0333	Сероводород		0.000000472	0.000007268
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}		0.002532015	0.036373377
Всего по источнику:			**0.002532487**	**0.036380645**

№ 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 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, °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		0.000000589	0.000000589	0.000000034	0.000000488	0.000000502	0.000000665	0.000000254
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}		0.003160447	0.003160447	0.000183747	0.002619229	0.002694064	0.003566695	0.001363068
Всего по источнику выделения:			**0.003161036**	**0.003161036**	**0.000183781**	**0.002619717**	**0.002694566**	**0.00356736**	**0.001363322**
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***		***Валовые выбросы***						
			т/год	***т/год***	***т/год***	***т/год***	***т/год***	***т/год***	***т/год***
0333	Сероводород		0.000009072	0.000009072	0.000000527	0.000007518	0.000007733	0.000010238	0.000003913
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}		0.045401047	0.045401047	0.002639596	0.037626238	0.038701273	0.051236953	0.019581001
Всего по источнику выделения:			**0.045410119**	**0.045410119**	**0.002640123**	**0.037633756**	**0.038709006**	**0.051247191**	**0.019584914**
Итого выбросы по ИЗА 0800 (001-007)									

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Макси-мально-разовые выбросы, г/с*	*Валовые выбросы ЗВ, т/год*
0333	Сероводород	0.000003121	0.000048073
2754	Углеводороды предельные C_{12}-C_{19}	0.016747697	0.240587155
Итого по источнику:		**0.016750818**	**0.240635228**

№ ИЗА	0801	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный двигатель модели Kubota Z482-ES передвижного плавающего нефтесборщика*

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$b_э$	171.7	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°С:	$γ0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $γ_{ог}=γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.4948	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			0.00368225	0.00009503
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	0.000000036	0.000000001
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:				**0.061404786**	**0.001582531**

№ 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 **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных"**, Приложение 18 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	Ед. измер.
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:	$B_г$	148959.96	61668.08	тыс.н.м^3/год
		120000.00	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:$\mathbf{c_i=l_i*\rho_i*\alpha/\alpha_0}$, 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:	$q_{лг}$	0.432		МВт/м^2
Теплонапряжение топочного объема (является проектной величиной, определяется из — Допустимое:	q_v	620		кВт/м^3
Теплонапряжение топочного объема (является проектной величиной, определяется из — Расчетное:	q_v	272		кВт/м^3

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/год*
	Оксиды азота	8.252341963	163.125062900
0301	Азота диоксид	6.601873571	130.500050320
0304	Азота оксид	1.072804455	21.206258177
0330	Диоксид серы	0.340142841	6.729024469
0337	Углерода оксид	5.241578991	103.610939342
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.503191583	9.946650177
0703	Бенз(а)пирен	0.000001995	0.000062914
Всего по источнику:		**13.759593436**	**271.992985399**

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	16.037915089	325.150547386
0301	Азота диоксид	12.830332071	260.120437909
0304	Азота оксид	2.084928962	42.269571160
0330	Диоксид серы	4.115640161	83.506690596
0337	Углерода оксид	5.093341936	103.261733799
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.488960826	9.913126445
0703	Бенз(а)пирен	0.000001939	0.000061148
Всего по источнику:		**24.613205895**	**499.071621057**

Нормативные выбросы загрязняющих веществ от ПК ВД:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовые выбросы, г/с*	*Валовые выбросы, т/год*
0301	Азота диоксид	12.830332071	260.120437909
0304	Азота оксид	2.084928962	42.269571160
0330	Диоксид серы	4.115640161	83.506690596
0337	Углерода оксид	5.241578991	103.610939342
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.503191583	9.946650177
0703	Бенз(а)пирен	0.000001995	0.000062914
Итого по источнику:		**24.775673763**	**499.454352098**

№ ИЗА	**0883**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дозирующий резервуар серной кислоты А1-620-ТА-006***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 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
$G=0.160*(P_{tH2SO4}^{max}*K_в+P_{tH2SO4}^{min})*X_{H2SO4}*K_p^{cp}*K_{об}*B*(X_{H2SO4}/\rho_{H2SO4}+X_{вод}/\rho_{вод})/10^4*(X_{H2SO4}/m_{H2SO4}+X_{вод}/m_{вод})*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})$, т/год

Конструкция резервуара:	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^{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	50	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	0.000009036	0.000000227

№ 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 **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа"**, Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	T	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%	0.017899789	0.000064439
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.001188%	0.021053765	0.000075794
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.060801%	1.07795681	0.003880645
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	99.999374%	1772.928901	6.382544044
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.807511%	29.79456935	0.10726045
0602	Бензол	0.321455%	0.1679211%	2.977140021	0.010717704
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000000009%	0.043610714	0.000156999
0621	Толуол	0.468900%	0.198084531%	3.511919888	0.012642912
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000000002%	0.000000007	3E-11

1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000720%	0.032298266	0.000116274
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000093%	0.001649052	0.000005937
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.005389%	0.09554363	0.000343957
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000779%	0.083543429	0.000300756
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000496%	0.072581312	0.000261293
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.00000000000000000004%	0.217712623	0.000783765
Всего по источнику:				**1810.876379802**	**6.519154969**

№ 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 **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа"**, Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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%	0.016522882	0.000003965
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.001188%	0.019434244	0.000004664
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.060801%	0.995037055	0.000238809
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	99.999374%	1636.549755	0.392771941
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.807511%	27.5026794	0.006600643
0602	Бензол	0.321455%	0.1679211%	2.74812925	0.000659551
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000000009%	0.040256044	0.000009661
0621	Толуол	0.468900%	0.198084531%	3.241772205	0.000778025
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000000002%	0.000000007	2E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000720%	0.029813784	0.000007155
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000093%	0.001522202	0.000000365
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.005389%	0.08819412	0.000021167
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000779%	0.077117011	0.000018508
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000496%	0.066998134	0.00001608
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.00000000000000000004%	0.200965498	0.000048232
Всего по источнику:				**1671.578196740**	**0.401178766**

№ 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 **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 ЗВ*	*Расчетная формула*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/год*
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.445422003	3.120758128
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.356337602	2.496606502
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.05790486	0.405698557
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.003861925	0.027057787
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.001590543	0.011143812
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	1.174636083	8.229847383
Итого по источнику:			**1.594331013**	**11.17035404**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Расчетная формула*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/год*
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.436443168	3.057849761
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.349154534	2.446279808
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.056737612	0.397520469
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.065029753	0.455617658
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	1.150957722	8.06394979
Итого по источнику:			**1.621879621**	**11.36336773**

№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	*Котел ОВКВ (двухтопливная горелка блока теплогенератора А1-690-ХХ-001/002/003)*

Выбросы от котла определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 ЗВ*	*Расчетная формула*	*Выбросы загрязняющих веществ*	
			Максимально-разовый, г/с	*Валовый, т/год*
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^г*K_{NO2}*(1 - β)$	0.321092989	1.2401262
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.256874392	0.99210096
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.041742089	0.161216406
0328	Сажа	$П = B*A^г*x*(1 - η)$	0.01980735	0.0765
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^г*(1 - η')*(1 - η'')$	0.465868872	1.79928
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^г*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	1.083858192	4.18608
Всего по источнику:			**1.868150895**	**7.215177366**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	*Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)*	*Выбросы ЗВ*	
		г/с	*т/год*
	Азота оксиды	0.445422003	4.360884328
0301	Азота диоксид	0.356337602	3.488707462
0304	Азота оксид	0.05790486	0.566914963
0328	Сажа	0.01980735	0.0765
0330	Сера диоксид	0.465868872	2.254897658
0337	Углерод оксид	1.174636083	12.41592738
Всего по источнику:		**2.074554767**	**18.802947466**

№ ИЗА	**0903**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Расширительный бак теплоносителя А1-690-VB-001***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 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

$$G=0.160*(P_{tмэг}^{max}*K_в+P_{tмэг}^{min})*X_{мэг}*K_p^{ср}*K_{об}*B*(X_{мэг}/ρ_{мэг}+X_{вод}/ρ_{вод})/10^4*(X_{мэг}/m_{мэг}+X_{вод}/m_{вод})*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})$$, т/год

Конструкция резервуара:	Горизонтальный, наземный		
Объем резервуара:	V	3	м^3
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	75.81	т/год
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	
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/год*
1078	Этиленгликоль	0.008638154	0.001408872

№ 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 котлов определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного котлоагрегата

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Расчетная формула*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/год*
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.175638375	0.419699723
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.1405107	0.335759779
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.022832989	0.054560964
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.01125	0.026882633
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.2646	0.632279516
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.6156	1.47101765
Всего по источнику:			**1.054793689**	**2.520500542**

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	0.35127675	0.839399447
0301	Азота диоксид	0.2810214	0.671519558
0304	Азота оксид	0.045665978	0.109121928
0328	Сажа	0.0225	0.053765266
0330	Сера диоксид	0.5292	1.264559032
0337	Углерод оксид	1.2312	2.9420353
Всего по источнику:		**2.109587378**	**5.041001084**

№ ИЗА	0905	Наименование ИЗА	Дыхательный клапан
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Резервуар теплоносителя А1-690-VA-091*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 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	м³
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	0.003785731	0.0005045

№ ИЗА	**6900-6903, 6905-6906**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный 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 **Главой 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Выделение вредных веществ (углеводороды нефти) через неплотности насосов определены в соответствии с"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)

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 90оС и возвращается от потребителей при температуре 70оС. 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.

Расчетные формулы:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = g_{нуi} * n_i * x_{нуi} * c_j / 3.6}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_i = gнуi * ni * xнуi * cj * T / 1000}$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с двойным торцевым уплотнением вала.

Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год
Циркуляционный насос теплоносителя 690-PA-001A/B/C/D		**ИЗА №6900-6903**	
Насос системы теплоносителя A1-690-GV-091A/B		**ИЗА №6905-6906**	

Наименование оборудования	*Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.*	*Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, кг/ч*	*Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$*
Насосы	1	0.020016	0.226
Запорно-регулирующая арматура (ЗРА):	4	0.006588	0.07
Фланцевые соединения (ФС):	8	0.000288	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*масс.сод., %*	*Максимально-разовый выброс, г/с*	*Валовый выброс, т/год*
1078	Этиленгликоль	57.93%	0.001032174	0.032550626

№ ИЗА	**6904**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Расширительный бак теплоносителя A1-690-VA-092***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 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
$G=0.160*(P_{tМЭГ}^{max}*K_в+P_{tМЭГ}^{min})*X_{МЭГ}*K_p^{ср}*K_{об}*B*(X_{МЭГ}/ρ_{МЭГ}+X_{вод}/ρ_{вод})/10^4*(X_{МЭГ}/m_{МЭГ}+X_{вод}/m_{вод})*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})$, 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	°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:	$V_ч^{max}$	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:	$ρ_{МЭГ}$	1.038	$т/м^3$
	$ρ_{вод}$	1	$т/м^3$

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Выбросы загрязняющих веществ*	
		г/с	*т/год*
1078	Этиленгликоль	0.004815074	0.00030389

№ ИЗА	**0920-0921**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор насоса пожарной воды А1-730-РА-002/003. Caterpillar 3508 DITA***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$b_э$	219.2	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, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	1.353	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, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	2.5459	$м^3/с$

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	9.6	40	1.888	0.57363987
0301	Азота диоксид			1.5104	0.458911896
0304	Азота оксид			0.24544	0.074573183
0328	Сажа	0.5	2	0.098333333	0.028681994
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.236	0.071704984
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.219333333	0.372865916
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.00000236	0.000000789
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0236	0.007170498
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.570333333	0.172091961
Всего по источнику:				**3.903442359**	**1.186001221**

№ 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 **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	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 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_{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	0.01078	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.00082	т/год

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Масс. сод-ние C_i, % масс.*	*Количество выбросов*	
			г/с	*т/год*
0333	Сероводород	0.28%	0.000030184	0.000002292
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.010749816	0.000816267
Всего по источнику:			**0.01078**	**0.000818559**

№ 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 **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 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

$$G=0.160*(P_{tH2SO4}^{max}*K_в+P_{tH2SO4}^{min})*X_{H2SO4}*K_p^{ср}*K_{об}*B*(X_{H2SO4}/\rho_{H2SO4}+X_{вод}/\rho_{вод})/10^{4}*(X_{H2SO4}/m_{H2SO4}+X_{вод}/m_{вод})*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})$$, т/год

Конструкция резервуара:	Наземный вертикальный		
Объем резервуара:	V	20	$м^3$
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	20	т/год
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	
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	0.000009036	0.000000091

№ ИЗА	**0524**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Емкость серной кислоты А1-560-ТА-010***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 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

$$G=0.160*(P_{tH2SO4}^{max}*K_в+P_{tH2SO4}^{min})*X_{H2SO4}*K_p^{ср}*K_{об}*B*(X_{H2SO4}/\rho_{H2SO4}+X_{вод}/\rho_{вод})/10^{4}*(X_{H2SO4}/m_{H2SO4}+X_{вод}/m_{вод})*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min})$$, 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	°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 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	0.000012131	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:

$$M_i=2.905*F*K_y*C_{i\ max}*K_M*(290/\sqrt{m_i})*10^{-7},\ г/с$$

Валовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению:

$$G_i=6.916*F*K_y*C_{i\ ср}*K_M*(280/\sqrt{m_i})*T*10^{-10},\ т/год$$

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
Время эксплуатации объекта ОС, ч/год:	T	8760
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

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*г/с*	*т/год*
0333	Сероводород	0.001945967	0.039183965
1052	Метанол	0.000447813	0.009017157
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	3E-10	0.000000007
Всего по источнику:		**0.00239378**	**0.048201129**

№ 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:

$$M_i=2.905*F*K_y*C_{i\ max}*K_M*(290/\sqrt{m_i})*10^{-7},\ г/с$$

Валовые выбросы загрязняющих веществ расчитаны по уравнению:

$$G_i=6.916*F*K_y*C_{i\ ср}*K_M*(280/\sqrt{m_i})*T*10^{-10},\ т/год$$

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
Время эксплуатации объекта ОС, ч/год:	T	8760
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

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
0333	Сероводород	0.001777552	0.035792771
1052	Метанол	0.000409057	0.008236763
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	3E-10	0.000000006
Всего по источнику:		**0.002186609**	**0.04402954**

№ 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
Время эксплуатации объекта ОС, ч/год:	T	8760
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

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
0333	Сероводород	0.000031253	0.000629318
1052	Метанол	0.000007192	0.000144821
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	1E-11	1E-10
Всего по источнику:		**0.00003844501**	**0.000774139**

№ 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:

$$G_i=6.916*F*K_y*C_{i\ ср}*K_м*(280/\sqrt{m_i})*T*10^{-10},\ т/год$$

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
Время эксплуатации объекта ОС, ч/год:	T	8760
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

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
0333	Сероводород	0.000031253	0.000629318
1052	Метанол	0.000007192	0.000144821

2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	1E-11	1E-10
Всего по источнику:		**0.000038445010**	**0.000774139**

№ ИЗА	**0603**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор А1-430-ХХ-002***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$b_э$	203.9	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 0ºС:	$γ0_{ог}$	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	2.1408	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	9.6	40	1.706666667	0.0522
0301	Азота диоксид			1.365333333	0.04176
0304	Азота оксид			0.221866667	0.006786
0328	Сажа	0.5	2	0.088888889	0.00261
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.213333333	0.006525
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.102222222	0.03393
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000002133	0.000000072
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.021333333	0.0006525
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.515555556	0.01566
Всего по источнику:				**3.528535466**	**0.107923572**

№ ИЗА	**0604**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Расходный резервуар д/т А1-430-ТА-005***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	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 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/год
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
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.00079	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. сод-ние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000030184	0.000002201
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.010749816	0.000784034
Всего по источнику:			**0.01078**	**0.000786235**

№ ИЗА	**0926**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный привод пожарного насоса А1-730-РА-006***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$b_э$	72.5	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:		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:	$T_{ог}$	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0714	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			0.137333333	0.00538704
0304	Азота оксид			0.022316667	0.000875394
0328	Сажа	0.7	3	0.011666667	0.0004698

0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.018333333	0.0007047
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.12	0.004698
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000217	0.000000009
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0025	0.00009396
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.06	0.002349
Всего по источнику:				**0.372150217**	**0.014577903**

№ ИЗА	**0927**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Расходный резервуар д/т А1-730-ТА-001***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	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
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0.078	т/год
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_{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	0.01078	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.00078	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. сод-ние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000030184	0.000002193
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.010749816	0.000781195
Всего по источнику:			**0.01078**	**0.000783388**

№ ИЗА	**6975**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001-020***	***Наименование ИВ***	***Frack Tanks***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+bк)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	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:	$K_p^{ср}$	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	0.198	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	1500	т/год
Количество резервуаров:	n	20	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	0.094691378	0.005624
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.00012704
Всего по ИВ:		**0.097669323**	**0.005751041**

Выбросы от 20 резервуаров:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
333	Сероводород	0.094691378	0.11248001
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.002540801
Всего по источнику:		**0.097669323**	**0.115020811**

№ ИЗА	**6976**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001-005***	***Наименование ИВ***	***Holding tanks***
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.			
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: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tк)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	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	°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	4.0040	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{ОБ}$	2.5	-
Плотность жидкости:	$ρ_ж$	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	0.016909175	0.005998934
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.000531776	0.000135509
Всего по источнику:		**0.017440951**	**0.006134443**

Выбросы от 5 резервуаров:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
333	Сероводород	0.016909175	0.029994669
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.000531776	0.000677547
Всего по источнику:		**0.017440951**	**0.030672216**

№ ИЗА	**6981**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001-007***	***Наименование ИВ***	***Frack Tanks***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	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	0.069	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	525	т/год
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/год***
333	Сероводород	0.094691378	0.005624
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.00012704
Всего по ИВ:		**0.097669323**	**0.005751041**

Выбросы от 7 резервуаров:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
333	Сероводород	0.094691378	0.039368003
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.00088928
Всего по источнику:		**0.097669323**	**0.040257283**

№ ИЗА	**6982**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001-012***	***Наименование ИВ***	***Frack Tanks***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $P_{t\,CxHy}=10^{(A-(B/(C+bx)))}$	$P_{t\,CxHy}^{min}$	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	0.119	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	900	т/год
Количество резервуаров:	n	12	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	0.094691378	0.005624
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.00012704
Всего по ИВ:		**0.097669323**	**0.005751041**
Выбросы от 12 резервуаров:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
333	Сероводород	0.094691378	0.067488006
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.00152448
Всего по источнику:		**0.097669323**	**0.069012486**

№ ИЗА	**6983**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001-010***	***Наименование ИВ***	***Frack Tanks***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	0.099	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 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	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	0.094691378	0.005624
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.00012704

Всего по ИВ:		**0.097669323**	**0.005751041**
Выбросы от 10 резервуаров:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
333	Сероводород	0.094691378	0.056240005
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.0012704
Всего по источнику:		**0.097669323**	**0.057510405**

№ ИЗА	**6984**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001-006***	***Наименование ИВ***	***Frack Tanks***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+t_К)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	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 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	0.094691378	0.005624
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.00012704
Всего по ИВ:		**0.097669323**	**0.005751041**
Выбросы от 6 резервуаров:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
333	Сероводород	0.094691378	0.033744003
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.00076224
Всего по источнику:		**0.097669323**	**0.034506243**

№ ИЗА	6985	Наименование ИЗА	Неорганизованный источник	
№ ИВ	*001-018*	*Наименование ИВ*	*Frack Tanks*	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
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	$м^3$/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	0.178	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	1350	т/год	
Количество резервуаров:	n	18	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		0.094691378	0.005624
2754	Углеводороды пр. С12-С19		0.002977945	0.00012704
Всего по ИВ:			**0.097669323**	**0.005751041**
Выбросы от 18 резервуаров:				
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***		***г/с***	***т/год***
333	Сероводород		0.094691378	0.101232009
2754	Углеводороды пр. С12-С19		0.002977945	0.002286721
Всего по источнику:			**0.097669323**	**0.10351873**

№ ИЗА	6986	Наименование ИЗА	Неорганизованный источник
№ ИВ	*001-028*	*Наименование ИВ*	*Frack Tanks*
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.			
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: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+bк)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	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:	$K_p^{ср}$	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	0.278	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	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	0.094691378	0.005624
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.00012704
Всего по ИВ:		**0.097669323**	**0.005751041**

Выбросы от 28 резервуаров:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
333	Сероводород	0.094691378	0.157472014
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.003557121
Всего по источнику:		**0.097669323**	**0.161029135**

№ ИЗА	**6987-6989**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001-002***	***Наименование ИВ***	***Frack tanks pitched roof***
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.			
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 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	1	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	150	т/год
Количество резервуаров:	n	2	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 резервуаров:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
333	Сероводород	0.094691378	0.011248001
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.00025408
Всего по ИВ:		**0.097669323**	**0.011502081**

№ ИЗА	**6990**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Frack tanks pitched roof***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:
$M_i=(0.445*P_{ti}^{max}*X_i*K_p^{max}*K_B*V_ч^{max})/(10^2*Σ(X_i/m_i)*(273+t_ж^{max}))$, г/с

Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:
$G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{ср}*K_{ОБ}*B*Σ(X_i/ρ_i))/(10^4*Σ(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$, 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 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	1	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	75	т/год
Количество резервуаров:	n	1	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 резервуаров:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*г/с*	*т/год*
333	Сероводород	0.094691378	0.005624
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.00012704
Всего по ИВ:		**0.097669323**	**0.00575104**

№ ИЗА	**6991**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Open top Frack Tanks***

"Методика расчёта вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования" РМ 62-91-90, Воронеж 1990 год.

Выбросы происходят путем вытеснения в атмосферу воздуха, насыщенного парами наливаемой жидкости - «большое дыхание».

Максимально разовой количество выбросов i-го вещества: **n_i=n*12.2*q*Ki*Xi*(Mi/(273+t))*K4*K5*1000/3600, г/с**

Массовое количество выбросов i-го вещества: **$П_i$=N*12.2*Q*Ki*Xi*(Mi/(273+t))*K4*K5/1000, т/год**

Количество одновременно заливаемых резервуаров:	n	1	шт.
Общее количество резервуаров:	N	2	шт.
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	м^3
Объем наливаемой жидкости	Q	75	м^3/год
	q	28	м^3/час
Температура жидкости в резервуаре:	t	40	°С
Константа Генри при температуре:	$К_{Г\ H2S}$	566000	мм.рт.ст.
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	
	B	1622	
	C	180.3	
Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{H2S}=(К_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$	P_{H2S}	1435.1942	мм.рт.ст.
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tж)))}$	P_{CxHy}	0.4067	мм.рт.ст.
Атмосферное давление	P_a	760	мм.рт.ст.
Константа равновесия между паром и жидкостью i-го вещества при температуре газового пространства tгп и атмосферном давлении Pa, определяется по уравнению: Ki=Pi/Pa	$К_{H2S}$	1.88841	
	$К_{CxHy}$	0.00054	

Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов 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}).

Молекулярная масса i-го компонента:	m_{H2O}	18	г/моль
	m_{H2S}	34.0760	
	m_{CxHy}	170.3410	
Массовая доля вещества, в долях единицы	X_{H2O}	0.4625	масс.доля
	X_{H2S}	0.0048	
	X_{CxHy}	0.5327	
Молярная доля вещества, в долях единицы	X_{H2O}	0.8872	мол.доля
	X_{H2S}	0.0049	
	X_{CxHy}	0.1080	
Коэффициент, учитывающий степень насыщения газового пространства парами наливаемого продукта	$К4_{H2S}$	0.6	
	$К4_{CxHy}$	0.5	
Коэффициент, учитывающий способ налива продукта	K5	1.1	

Расчет выбросов:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*г/с*	*т/год*
333	Сероводород	0.06262361	0.001207741

2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.001641206	0.000031652
Всего по ИЗА:		**0.064264816**	**0.001239393**

№ ИЗА	**6992-6994**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Open top Frack Tanks***	
"Методика расчёта вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования" РМ 62-91-90, Воронеж 1990 год.				
Выбросы происходят путем вытеснения в атмосферу воздуха, насыщенного парами наливаемой жидкости - «большое дыхание».				
Максимально разовой количество выбросов i-го вещества: **n_i=n*12.2*q*Ki*Xi*(Mi/(273+t))*K4*K5*1000/3600, г/с**				
Массовое количество выбросов i-го вещества: **$П_i$=N*12.2*Q*Ki*Xi*(Mi/(273+t))*K4*K5/1000, т/год**				
Количество одновременно заливаемых резервуаров:		n	1	шт.
Общее количество резервуаров:		N	1	шт.
Объём каждого резервуара:		$V_{рез}$	75	$м^3$
Объем наливаемой жидкости		Q	75	$м^3$/год
		q	28	$м^3$/час
Температура жидкости в резервуаре:		t	40	°С
Константа Генри при температуре:		$К_{Г\ H2S}$	566000	мм.рт.ст.
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:		A	6.972	
		B	1622	
		C	180.3	
Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{H2S}=(К_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$		P_{H2S}	1435.1942	мм.рт.ст.
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tж)))}$		P_{CxHy}	0.4067	мм.рт.ст.
Атмосферное давление		P_a	760	мм.рт.ст.
Константа равновесия между паром и жидкостью i-го вещества при температуре газового пространства tгп и атмосферном давлении Ра, определяется по уравнению: Ki=Pi/Pa		$К_{H2S}$	1.88841	
		$К_{CxHy}$	0.00054	
Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов расчет выполняется по углеводородам пр. $С_{12}$-$С_{19}$, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. $С_{12}$-$С_{19}$).				
Молекулярная масса i-го компонента:		m_{H2O}	18	г/моль
		m_{H2S}	34.0760	
		m_{CxHy}	170.3410	
Массовая доля вещества, в долях единицы		X_{H2O}	0.4625	масс.доля
		X_{H2S}	0.0048	
		X_{CxHy}	0.5327	
Молярная доля вещества, в долях единицы		X_{H2O}	0.8872	мол.доля
		X_{H2S}	0.0049	
		X_{CxHy}	0.1080	
Коэффициент, учитывающий степень насыщения газового пространства парами наливаемого продукта		$К4_{H2S}$	0.6	
		$К4_{CxHy}$	0.5	
Коэффициент, учитывающий способ налива продукта		К5	1.1	
Расчет выбросов:				
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***		***г/с***	***т/год***
333	Сероводород		0.06262361	0.000603871
2754	Углеводороды пр. С12-С19		0.001641206	0.000015826
Всего по ИЗА:			**0.064264816**	**0.000619697**

№ ИЗА	**6995**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Frack tanks pitched roof***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
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: **$M_i=(0.445*P_{ti}^{max}*X_i*K_p^{max}*K_В*V_ч^{max})/(10^2*Σ(X_i/m_i)*(273+t_ж^{max}))$, г/с**				
Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: **$G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{ср}*K_{ОБ}*B*Σ(X_i/ρ_i))/(10^4*Σ(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))$, т/г**				
Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t\ H2S}=(К_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$		$P_{t\ H2S}^{min}$	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: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tж)))}$		$P_{t\ CxHy}^{min}$	0.0748	мм.рт.ст.
		$P_{t\ CxHy}^{max}$	0.4067	
		A	6.972	

Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	B	1622	
	C	180.3	
Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов 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	1	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	75	т/год
Количество резервуаров:	n	1	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 резервуаров:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
333	Сероводород	0.094691378	0.005624
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.00012704
Всего по ИВ:		**0.097669323**	**0.00575104**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Frack tanks with straight roof***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_B+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{cp}*K_{ОБ}*B*Σ(X_i/ρ_i))/(10^4*Σ(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))}$, **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: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tж)))}$	$P_{t\ CxHy}^{min}$	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 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	0.010	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	79.4	т/год

Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года:	B	79.4	т/год
Количество резервуаров:	n	1	шт.
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	79	$м^3$
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 резервуаров:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
333	Сероводород	0.094691378	0.005953942
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.000134493
Всего по ИВ:		**0.097669323**	**0.006088435**

Всего от резервуаров:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
333	Сероводород	0.094691378	0.011577942
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.000261533
Всего по ИЗА:		**0.097669323**	**0.011839475**

№ ИЗА	**6996-6998**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Open top Frack Tanks***	
"Методика расчёта вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования" РМ 62-91-90, Воронеж 1990 год.				
Выбросы происходят путем вытеснения в атмосферу воздуха, насыщенного парами наливаемой жидкости - «большое дыхание».				
Максимально разовой количество выбросов i-го вещества: **$п_i$=n*12.2*q*Ki*Xi*(Mi/(273+t))*K4*K5*1000/3600, г/с**				
Массовое количество выбросов i-го вещества: **$П_i$=N*12.2*Q*Ki*Xi*(Mi/(273+t))*K4*K5/1000, т/год**				
Количество одновременно заливаемых резервуаров:		n	1	шт.
Общее количество резервуаров:		N	1	шт.
Объём каждого резервуара:		$V_{рез}$	75	$м^3$
Объем наливаемой жидкости		Q	75	$м^3$/год
		q	28	$м^3$/час
Температура жидкости в резервуаре:		t	40	°С
Константа Генри при температуре:		$К_{Г\ H2S}$	566000	мм.рт.ст.
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:		A	6.972	
		B	1622	
		C	180.3	
Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{H2S}=(К_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$		P_{H2S}	1435.1942	мм.рт.ст.
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tк)))}$		P_{CxHy}	0.4067	мм.рт.ст.
Атмосферное давление		P_a	760	мм.рт.ст.
Константа равновесия между паром и жидкостью i-го вещества при температуре газового пространства trn и атмосферном давлении Pa, определяется по уравнению: Ki=Pi/Pa		$К_{H2S}$	1.88841	
		$К_{CxHy}$	0.00054	
Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов 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}).				
Молекулярная масса i-го компонента:		m_{H2O}	18	г/моль
		m_{H2S}	34.0760	
		m_{CxHy}	170.3410	
Массовая доля вещества, в долях единицы		X_{H2O}	0.4625	масс.доля
		X_{H2S}	0.0048	
		X_{CxHy}	0.5327	
Молярная доля вещества, в долях единицы		X_{H2O}	0.8872	мол.доля
		X_{H2S}	0.0049	
		X_{CxHy}	0.1080	
Коэффициент, учитывающий степень насыщения газового пространства парами наливаемого продукта		$К4_{H2S}$	0.6	
		$К4_{CxHy}$	0.5	
Коэффициент, учитывающий способ налива продукта		K5	1.1	
Расчет выбросов:				
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***		***г/с***	***т/год***
333	Сероводород		0.06262361	0.000603871
2754	Углеводороды пр. С12-С19		0.001641206	0.000015826
Всего по ИВ:			**0.064264816**	**0.000619697**
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Frack tanks with straight roof***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				

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 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	0.010	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	79.4	т/год
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года:	B	79.4	т/год
Количество резервуаров:	n	1	шт.
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	79	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 резервуаров:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
333	Сероводород	0.094691378	0.005953942
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.000134493
Всего по ИВ:		**0.097669323**	**0.006088435**

Всего от резервуаров:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
333	Сероводород	0.094691378	0.006557813
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.000150319
Всего по ИЗА:		**0.097669323**	**0.006708132**

№ ИЗА	**6999-7000**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Open top Frack Tanks***
"Методика расчёта вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования" РМ 62-91-90, Воронеж 1990 год.			
Выбросы происходят путем вытеснения в атмосферу воздуха, насыщенного парами наливаемой жидкости - «большое дыхание».			
Максимально разовой количество выбросов i-го вещества: **$П_i=n*12.2*q*Ki*Xi*(Mi/(273+t))*K4*K5*1000/3600$, г/с**			
Массовое количество выбросов i-го вещества: **$П_i=N*12.2*Q*Ki*Xi*(Mi/(273+t))*K4*K5/1000$, т/год**			
Количество одновременно заливаемых резервуаров:	n	1	шт.
Общее количество резервуаров:	N	1	шт.
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	м³
Объем наливаемой жидкости	Q	75	м³/год
	q	28	м³/час
Температура жидкости в резервуаре:	t	40	°C

Константа Генри при температуре:	$K_{Г\ H2S}$	566000	мм.рт.ст.
Контанты Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	
	B	1622	
	C	180.3	
Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{H2S}=(K_{Г\ H2S}*X_{H2S}*18)/m_{H2S}$	P_{H2S}	1435.1942	мм.рт.ст.
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t\ CxHy}=10^{(A-(B/(C+tж)))}$	P_{CxHy}	0.4067	мм.рт.ст.
Атмосферное давление	P_a	760	мм.рт.ст.
Константа равновесия между паром и жидкостью i-го вещества при температуре газового пространства trп и атмосферном давлении Pa, определяется по уравнению: Ki=Pi/Pa	K_{H2S}	1.88841	
	K_{CxHy}	0.00054	
Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов 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}).			
Молекулярная масса i-го компонента:	m_{H2O}	18	г/моль
	m_{H2S}	34.0760	
	m_{CxHy}	170.3410	
Массовая доля вещества, в долях единицы	X_{H2O}	0.4625	масс.доля
	X_{H2S}	0.0048	
	X_{CxHy}	0.5327	
Молярная доля вещества, в долях единицы	X_{H2O}	0.8872	мол.доля
	X_{H2S}	0.0049	
	X_{CxHy}	0.1080	
Коэффициент, учитывающий степень насыщения газового пространства парами наливаемого продукта	$K4_{H2S}$	0.6	
	$K4_{CxHy}$	0.5	
Коэффициент, учитывающий способ налива продукта	K5	1.1	

Расчет выбросов:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*г/с*	*т/год*
333	Сероводород	0.06262361	0.000603871
2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.001641206	0.000015826
Всего по ИВ:		**0.064264816**	**0.000619697**

№ ИВ	*002*	*Наименование ИВ*	*Frack tanks with straight roof*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_B+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{ср}*K_{ОБ}*B*\Sigma(X_i/\rho_i))/(10^4*\Sigma(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))}$, **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 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	0.020	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	79.4	т/год

Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года:	B	158.8	т/год
Количество резервуаров:	n	2	шт.
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	79	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 резервуаров:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
333	Сероводород	0.094691378	0.011907884
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.000268986
Всего по ИВ:		**0.097669323**	**0.01217687**

Всего от резервуаров:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
333	Сероводород	0.094691378	0.012511755
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.000284812
Всего по ИЗА:		**0.097669323**	**0.012796567**

№ ИЗА	**7001**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный источник**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Frack tanks pitched roof***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 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:	$K_{В\,H2S}$	1	-
	$K_{В\,CxHy}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	n	1	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	150	т/год
Количество резервуаров:	n	2	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 резервуаров:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***

333	Сероводород	0.094691378	0.011248001
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.00025408
Всего по ИВ:		**0.097669323**	**0.011502081**

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Frack tanks with straight roof***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:
$\mathbf{G_i=(0.16*(P_{ti}^{max}*K_в+P_{ti}^{min})*X_i*K_p^{cp}*K_{ОБ}*B*\Sigma(X_i/\rho_i))/(10^4*\Sigma(X_i/m_i)*(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))}$, **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 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^{cp}	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	0.020	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	79.4	т/год
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года:	B	158.8	т/год
Количество резервуаров:	n	2	шт.
Объём каждого резервуара:	$V_{рез}$	79	$м^3$
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 резервуаров:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
333	Сероводород	0.094691378	0.011907884
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.000268986
Всего по ИВ:		**0.097669323**	**0.01217687**

Всего от резервуаров:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
333	Сероводород	0.094691378	0.023155885
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.002977945	0.000523066
Всего по ИЗА:		**0.097669323**	**0.023678951**

№№ ИЗА	**6830**	**Наименование ИЗА**	**Комплекс нейтрализации неприятного запаха «Установки 590 - Пруды-испарители производственных сточных вод»**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Емкость для реагента***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:
$\mathbf{M_i=(0.08*Кг_i^{max}*X_i*K_p^{max}*V_ч^{max})/(10^2*(273+t_ж^{max}))}$, **г/с**

Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:
$\mathbf{G_i=(0.289*(Кг^{max}+Кг^{min})*X_i*K_p^{cp}*V_ч^{max}*\tau_1*\tau_2)/(10^{5}**(546+t_ж^{max}+t_ж^{min}))}$, **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	°С
		$t_ж^{max}$	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	м³/час
Время работы		T_1	243	сут/год
		T_2	24	ч/сут

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
1281	Линалоола ацетат (413*)	0.00012632	0.001865478
2734	Гераниол (714*)	0.000000034	0.000000498
3219	Изоэвгенол (271*)	0.000000013	0.000000188
1327	2-Гексилцинналь (236*)	0.00000008	0.000001175
Всего по источнику выделения:		**0.000126447**	**0.001867339**

№ 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 ЗВ	***Вещество в реагенте***	***Плотность вещества, г/м³***	***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	м³/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*)	0.846113333	17.78868671
2734	Гераниол (714*)	0.082973333	1.744431353
3219	Изоэвгенол (271*)	0.098933333	2.079974393
1327	2-Гексилцинналь (236*)	0.088666667	1.864128007
Всего по источнику выделения:		**1.116686666**	**23.47722047**

Итоговые выбросы по ИЗА:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
1281	Линалоола ацетат (413*)	0.846239653	17.79055219
2734	Гераниол (714*)	0.082973367	1.744431851
3219	Изоэвгенол (271*)	0.098933346	2.079974581
1327	2-Гексилцинналь (236*)	0.088666747	1.864129182
Всего по источнику выбросов:		**1.116813113**	**23.47908781**

№ 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 нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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·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·B'·$G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.2	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 1.7)	B'	0.5	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	16.67	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	12000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы	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***
2902	Взвешенные частицы	0.031481481	0.0576

№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка и планировка грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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·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·B'·$G_{год}$ x (1-η)**, т/год

Исходные параметры:

Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 1.7)	B'	0.5	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	$G_{час}$	16.67	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года	$G_{год}$	12000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы	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/год***
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.062962963	0.1152

Общие выбросы по ИЗА:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с***	***Валовый выброс ЗВ, т/год***
2902	Взвешенные частицы	0.031481481	0.0576
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.062962963	0.1152
Всего по источнику:		**0.094444444**	**0.1728**

Б.10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА (022)

№ ИЗА	0220-222	Наименование ИЗА	Свеча
№ ИВ	001	Наименование ИВ	A1-210-VA-102/202/302 Vent tank

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа"**, Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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%	0.009465556	0.000204456
0334	Сероуглерод	0.001	76.13050079	0.076130501	0.009183%	0.021147361	0.000456783
0370	Углерода серо-окись	0.001	60.06990051	0.060069901	0.007246%	0.016686083	0.000360419
0415	Углеводороды пр. С1-С5	13.06	90.20980072	236.7326738	28.556414%	65.75907606	1.420396043
1715	Метилмеркаптан	0.001	48.10680008	0.0481068	0.005803%	0.013363	0.000288641
1728	Этилмеркаптан	0.001	62.13380051	0.062133801	0.007495%	0.017259389	0.000372803
Всего по источнику:						**65.83699744**	**1.422079145**

№ ИЗА	0280-281	Наименование ИЗА	Свеча
№ ИВ	001	Наименование ИВ	A1-321-VA-102/202 Vent tank

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа"**, Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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%	0.009465556	0.000204456
0334	Сероуглерод	0.001	76.13050079	0.076130501	0.009183%	0.021147361	0.000456783
0370	Углерода серо-окись	0.001	60.06990051	0.060069901	0.007246%	0.016686083	0.000360419
0415	Углеводороды пр. С1-С5	13.06	90.20980072	236.7326738	28.556414%	65.75907606	1.420396043
1715	Метилмеркаптан	0.001	48.10680008	0.0481068	0.005803%	0.013363	0.000288641
1728	Этилмеркаптан	0.001	62.13380051	0.062133801	0.007495%	0.017259389	0.000372803
Всего по источнику:						**65.83699744**	**1.422079145**

№ ИЗА		Наименование ИЗА	
	0340		Уст-ка 331. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-006A
	0341		Уст-ка 331. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-006B
	0344		Уст-ка 331. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-006A
	0345		Уст-ка 331. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-006B

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа"**, Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	t	0.0006	часа/сброс
		2.016	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:	$M_{сек}$	85.05952	г/сек

Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	0.01235	т/год
Выбросы ЗВ от свечи				
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***ТГ***	***Выбросы ЗВ***	
		% масс.	***г/с***	***т/год***
0333	Сероводород	0.002408864%	0.002048969	0.000000297
0334	Сероуглерод	0.000009552%	0.000008125	0.000000001
0370	Углерода сероокись	0.004412418%	0.003753182	0.000000545
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608349%	84.07590258	0.012203785
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009604531%	3.410550521	0.000495048
0602	Бензол	0.321455000%	0.273428092	0.000039689
0616	Ксилол	0.005868912%	0.004992069	0.000000725
0621	Толуол	0.468900199%	0.398844276	0.000057893
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004346540%	0.003697146	0.000000537
1707	Диметилсульфид	0.000024006%	0.00002042	0.000000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087381%	0.004327302	0.000000628
1720	Пропилмеркаптан	0.011242858%	0.009563121	0.000001388
1728	Этилмеркаптан	0.009767631%	0.0083083	0.000001206
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029298679%	0.024921317	0.000003617
Всего по источнику:			**88.22036542**	**0.012805362**

№ ИЗА	**0342**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 331. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-011A**
	0343		**Уст-ка 331. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-011B**
	0346		**Уст-ка 331. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-011A**
	0347		**Уст-ка 331. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-011B**

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа"**, Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	t	0.0011	часа/сброс
		3.96	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:	$M_{сек}$	173.21212	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:	$M_{год}$	0.04939	т/год

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***ТГ***	***Выбросы ЗВ***	
		% масс.	***г/с***	***т/год***
0333	Сероводород	0.002408864%	0.004172445	0.00000119
0334	Сероуглерод	0.000009552%	0.000016546	0.000000005
0370	Углерода сероокись	0.004412418%	0.007642844	0.000002179
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608349%	171.2091107	0.048815142
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009604531%	6.945121061	0.001980193
0602	Бензол	0.321455000%	0.556799025	0.000158755
0616	Ксилол	0.005868912%	0.010165668	0.000002898
0621	Толуол	0.468900199%	0.812191981	0.000231572
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004346540%	0.007528733	0.000002147
1707	Диметилсульфид	0.000024006%	0.000041582	0.000000012
1715	Метилмеркаптан	0.005087381%	0.008811961	0.000002512
1720	Пропилмеркаптан	0.011242858%	0.019473993	0.000005552
1728	Этилмеркаптан	0.009767631%	0.016918721	0.000004824
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029298679%	0.050748863	0.00001447
Всего по источнику:			**179.6487441**	**0.051221451**

№ ИЗА	**0362**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-003**
	0366		**Уст-ка 332. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-003**

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа"**, Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

		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:	t	0.0006		часа/сброс
		2.016		сек./сброс

Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	85.05952	75.92831	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	0.01235	0.01102	т/год
Выбросы ЗВ от свечи					
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***ТГ***	***425 поток***	***Выбросы ЗВ***	
		% масс.	***% масс.***	***г/с***	***т/год***
0333	Сероводород	0.002408864%	0.001183%	0.002048969	0.000000297
0334	Сероуглерод	0.000009552%	0%	0.000008125	0.000000001
0370	Углерода сероокись	0.004412418%	0.000439%	0.003753182	0.000000545
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608349%	97.609897%	84.07590258	0.012203785
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009604531%	0.005147%	3.410550521	0.000495048
0602	Бензол	0.321455000%	0%	0.273428092	0.000039689
0616	Ксилол	0.005868912%	0%	0.004992069	0.000000725
0621	Толуол	0.468900199%	0%	0.398844276	0.000057893
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004346540%	0%	0.003697146	0.000000537
1707	Диметилсульфид	0.000024006%	0%	0.00002042	0.000000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087381%	0.000440%	0.004327302	0.000000628
1720	Пропилмеркаптан	0.011242858%	0%	0.009563121	0.000001388
1728	Этилмеркаптан	0.009767631%	0%	0.0083083	0.000001206
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029298679%	0%	0.024921317	0.000003617
Всего по источнику:				**88.22036542**	**0.012805362**

№ ИЗА	**0364**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-253**		
	0368		**Уст-ка 332. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-253**		
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа"**, Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.					
			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:		t	0.0006		часа/сброс
			2.016		сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	85.05952	195.03994	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	0.01235	0.02831	т/год
Выбросы ЗВ от свечи					
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***ТГ***	***426 поток***	***Выбросы ЗВ***	
		% масс.	***% масс.***	***г/с***	***т/год***
0333	Сероводород	0.002408864%	0%	0.002048969	0.000000297
0334	Сероуглерод	0.000009552%	0%	0.000008125	0.000000001
0370	Углерода сероокись	0.004412418%	0%	0.003753182	0.000000545
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608349%	99.931549%	194.9064389	0.028291059
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009604531%	0.018061%	3.410550521	0.000495048
0602	Бензол	0.321455000%	0%	0.273428092	0.000039689
0616	Ксилол	0.005868912%	0%	0.004992069	0.000000725
0621	Толуол	0.468900199%	0%	0.398844276	0.000057893
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004346540%	0%	0.003697146	0.000000537
1707	Диметилсульфид	0.000024006%	0%	0.00002042	0.000000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087381%	0%	0.004327302	0.000000628
1720	Пропилмеркаптан	0.011242858%	0%	0.009563121	0.000001388
1728	Этилмеркаптан	0.009767631%	0%	0.0083083	0.000001206
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029298679%	0%	0.024921317	0.000003617
Всего по источнику:				**199.0509017**	**0.028892636**

№ ИЗА	**0363**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-008**		
	0367		**Уст-ка 332. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-008**		
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа"**, Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.					
			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:	t	0.0011		часа/сброс
		3.96		сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:	$M_{сек}$	173.21212	154.61765	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:	$M_{год}$	0.04939	0.04408	т/год

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***ТГ***	***425 поток***	***Выбросы ЗВ***	
		% масс.	***% масс.***	***г/с***	***т/год***
0333	Сероводород	0.002408864%	0.001183%	0.004172445	0.00000119
0334	Сероуглерод	0.000009552%	0%	0.000016546	0.000000005
0370	Углерода сероокись	0.004412418%	0.000439%	0.007642844	0.000002179
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608349%	97.609897%	171.2091107	0.048815142
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009604531%	0.005147%	6.945121061	0.001980193
0602	Бензол	0.321455000%	0%	0.556799025	0.000158755
0616	Ксилол	0.005868912%	0%	0.010165668	0.000002898
0621	Толуол	0.468900199%	0%	0.812191981	0.000231572
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004346540%	0%	0.007528733	0.000002147
1707	Диметилсульфид	0.000024006%	0%	0.000041582	0.000000012
1715	Метилмеркаптан	0.005087381%	0.000440%	0.008811961	0.000002512
1720	Пропилмеркаптан	0.011242858%	0%	0.019473993	0.000005552
1728	Этилмеркаптан	0.009767631%	0%	0.016918721	0.000004824
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029298679%	0%	0.050748863	0.00001447
Всего по источнику:				**179.6487441**	**0.051221451**

№ ИЗА	**0365**	**Наименование ИЗА**	**Уст-ка 332. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-255**
	0369		**Уст-ка 332. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-255**

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа"**, Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

		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:	t	0.0011		часа/сброс
		3.96		сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:	$M_{сек}$	173.21212	397.17225	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:	$M_{год}$	0.04939	0.11324	т/год

Выбросы ЗВ от свечи

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***ТГ***	***426 поток***	***Выбросы ЗВ***	
		% масс.	***% масс.***	***г/с***	***т/год***
0333	Сероводород	0.002408864%	0%	0.004172445	0.00000119
0334	Сероуглерод	0.000009552%	0%	0.000016546	0.000000005
0370	Углерода сероокись	0.004412418%	0%	0.007642844	0.000002179
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608349%	99.931549%	396.9003846	0.113164238
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009604531%	0.018061%	6.945121061	0.001980193
0602	Бензол	0.321455000%	0%	0.556799025	0.000158755
0616	Ксилол	0.005868912%	0%	0.010165668	0.000002898
0621	Толуол	0.468900199%	0%	0.812191981	0.000231572
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004346540%	0%	0.007528733	0.000002147
1707	Диметилсульфид	0.000024006%	0%	0.000041582	0.000000012
1715	Метилмеркаптан	0.005087381%	0%	0.008811961	0.000002512
1720	Пропилмеркаптан	0.011242858%	0%	0.019473993	0.000005552
1728	Этилмеркаптан	0.009767631%	0%	0.016918721	0.000004824
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029298679%	0%	0.050748863	0.00001447
Всего по источнику:				**405.3400181**	**0.115570547**

№ ИЗА	0348-0351	Наименование ИЗА	Дымовая труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Реакционная печь 331-FF-101A/B, 331-FF-201A/B*

Расчеты выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных"**, Приложение 18 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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/год соответственно;

Суммарное количество оксидов серы M_{SO2}, выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами паровых котлов вычисляют по формуле: $\mathbf{M_{SO2}=0.02*B_р*S^r*(1-\eta'_{SO2})*(1-\eta''_{SO2})*(1-\eta^c_{SO2}*n_0/n_к)}$, г/сек и т/год соответственно;

Суммарное количество оксида углерода M_{CO}, поступающих в атмосферу с отработавшими газами, вычисляют по соотношению $\mathbf{M_{CO}=18.75*(I_{CO}/(21-O_2))*V_{с.г}*B_р*k_п}$, г/сек и т/год соответственно;

Суммарное количество несгоревших углеводородов M_{CH}, поступающих в атмосферу с отработавшими газами, вычисляют по соотношению $\mathbf{M_{CH}=c_{CH}*V_{с.г}*B_р*k_п}$, 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 $\mathbf{V_{с.г}=(V^o_г-V^o_{H2O})+(α-1)*V^o}$, н.м^3/н.м^3 топлива	$V_{с.г}$	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/год

При использовании приборов, измеряющих объемную концентрацию I_j массовая концентрация рассчитывается по соотношению $\mathbf{c_j=I_j*ρ_j*α/α_0}$, 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	1.569274175	0.025105332
0301	Азота диоксид	1.25541934	0.020084266
0304	Азота оксид	0.204005643	0.003263693
0330	Диоксид серы	0.036540243	0.00058504
0337	Углерода оксид	0.574124698	0.009184878
0415	Углеводороды пр. С1-С5	0.178645088	0.002857974
Всего по источнику:		**2.248735012**	**0.035975851**

№ ИЗА	0360 / 0361	Наименование источника загрязнения атмосферы				ТУ 332. Очистка хвостовых газов. Транши 1 / 2. Дымовые трубы ТО А1-332-FK-101 / 201								
№ ИВ	*001-002*	*Наименование источника выделения*				*Горелки ТО А1-332-FX-102 / 202 и печи ТО А1-332-FJ-101 / 201*								
						Регламент								*Залповые выбросы*
Компонентный состав:		Молекулярная масса	m в CmHn	n в CmHn	(m+n/4) в CmHn	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)		Залповые выбросы при переходных режимах
						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	N2	28.0130				72.461385	73.320429	48.741099	49.682853	49.506079	50.393714	65.596800	67.167103	
Диоксид углерода	CO2	44.0097				10.930998	11.065680	7.411658	7.563393	8.034923	8.187430	10.653206	10.919349	
Сероводород	H2S	34.0760				0.124457	0.125980	0.745810	0.761061	1.016544	1.035823	1.344725	1.378298	
Метан	CH4	16.0429	1	4	2	1.895979	0.152374	3.125155	0.253181	2.901624	0.234728	3.796797	0.308953	
Этан	C2H6	30.0699	2	6	3.5	0.272409	0.056767	0.449014	0.094323	0.416897	0.087449	0.545513	0.115101	
Пропан	C3H8	44.0970	3	8	5	0.158276	0.867183	0.260888	1.440894	0.242227	1.335876	0.316956	1.758300	
Изобутан	i-C4H10	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-C4H10	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-C5H12	71.7600	5	12	8	0.000048	0.000750	0.000079	0.001246	0.000073	0.001155	0.000096	0.001520	
н-Пентан	n-C5H12	72.1500	5	12	8	0.001044	0.001275	0.001721	0.002119	0.001598	0.001965	0.002091	0.002586	
н-Гексан	C6H14	85.3600	6	14	9.5	0.004630	0.004688	0.007631	0.007789	0.007086	0.007222	0.009271	0.009505	
Бензол	C6H6	78.1100	6	6	7.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
н-Гептан	C7H16	99.0800	7	16	11	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Толуол	C7H8	92.1408	7	8	9	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
н-Октан	C8H18	113.2400	8	18	12.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Ксилол	C8H10	106.1660	8	10	10.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Этилбензол	C8H10	106.1660	8	10	10.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
н-Нонан	C9H20	125.1900	9	20	14	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
н-Декан	C10H22	137.8300	10	22	15.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
н-Ундекан	C11H24	149.0000	11	24	17	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
н-Додекан	C12H26	163.0000	12	26	18.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
н-Тридекан	C13H28	176.0000	13	28	20	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
н-Тетрадекан	C14H30	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	CH4S	48.1068				0.000080	0.000065	0.000131	0.000107	0.000122	0.000100	0.000160	0.000131	
Этилмеркаптан	C2H6S	62.1338				0.000037	0.000015	0.000061	0.000025	0.000057	0.000024	0.000074	0.000031	

Пропилмеркаптан	C3H8S	76.1500				0.000025	0.000000	0.000041	0.000000	0.000038	0.000000	0.000050	0.000000	
Бутилмеркаптан	C4H10S	90.1890				0.000025	0.000000	0.000041	0.000000	0.000038	0.000000	0.000050	0.000000	
Сероуглерод	CS2	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	H2O	18.0151				10.618116	10.748944	34.641890	35.351100	34.235842	34.885655	12.951973	13.275544	
Сера диоксид	SO2	64.0628				0.002142	0.002168	0.131135	0.133820	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Кислород	O2	31.9988				0.412548	0.417501	0.680006	0.693711	0.631368	0.643151	0.826150	0.846524	
Аммиак	NH3	17.0306				0.000000	0.000000	0.000037	0.000038	0.000034	0.000035	0.000000	0.000000	
Водород	H2	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	C2H7NO	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	C2H6S2	94.1981				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
2,4-Дитиапентан	C3H8S2	108.2252				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Диэтилдисульфид	C4H10S2	122.2523				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Диэтаноламин	C4H11NO2	105.1378				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Триэтиленгликоль	C6H14O4	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	CH3OH	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=1ΣNmi*[i]o)					m, кг/кмоль	28.06	28.41	25.31	25.83	25.41	25.89	27.80	28.50	
Плотность ρ=m/22,4					ρ, кг/н.м3	1.25	1.27	1.13	1.15	1.13	1.16	1.24	1.27	
Объёмный расход:					Bp, тыс.н.м3/час	175.88089	173.74021	106.70398	104.56330	114.92408	112.78340	87.82837	85.68768	
					Bp, тыс.н.м3/год	1 444 686	1 427 102	56 660	55 523	61 025	59 888	46 637	45 500	
Массовый расход:					кг/час	220 357	220 357	120 553	120 553	130 348	130 348	109 014	109 014	
					Bp, г/сек	61 210	61 210	33 487	33 487	36 208	36 208	30 282	30 282	
					Bp, т/год	1 810 011	1 810 011	64 014	64 014	69 215	69 215	57 886	57 886	
Время работы					nк, ч/год	8214	8214	531	531	531	531	531	531	15
Σm*CmHn, % об.						3.130701	3.407751	5.160355	5.662248	4.791254	5.249561	6.269392	6.909550	
Σn*CmHn, % об.						11.017092	9.232596	18.159546	15.340690	16.860660	14.222600	22.062301	18.719997	
Σ(m+n/4)*CmHn, % об.						5.884974	5.715900	9.700241	9.497420	9.006419	8.805211	11.784967	11.589549	
Массовое содержание серы в газе Sr=Ms/22.4*(H2S+CH4S+C2H6S+C3H8S+C4H10S+2*CS2+COS+SO2+S+2*C2H6S2+2*C3H8S2+2*C4H10S2)/ρ					Sr, % масс.	0.1458	0.1462	1.3431	1.3439	1.2840	1.2847	1.5521	1.5529	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:					ŋ'SO2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с твердыми частицами:					ŋ"SO2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке:					ŋcSO2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Время работы сероулавливающей установки:					n0, ч/год	0	0	0	0	0	0	0	0	

Коэффициент пересчета, при определении выбросов в:	kп, г/с	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278
	kп, т/год	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
Стандартный коэффициент избытка воздуха:	α0	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 VГВС, измеренный 27.02.2024 г.										
Расчеты максимально-разовых выбросов (г/с):										
Содержание оксидов азота в дымовых газах:	INOx, ppm	87.2	87.2	250	250	250	250	250	250	422.63
Средняя концентрация (для т/год) - среднее по залповым выбросам	INOx, ppm									23.45
Средняя концентрация (для т/год) - среднее по залповым выбросам	ISO2ср, ppm									10789.41
Пиковая концентрация (для г/с) - максимум по залповым выбросам	ISO2, ppm									25000.00
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.	CCO, мг/н.м3	440	440	440	440	440	440	440	440	440
Кислород в дымовых газах:	O2, %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)**		**Залповые выбросы при переходных режимах**
			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**	
	MNOx=30.75*(INOx/(21-O2))*VГВС инстр./1000, г/с Залповые: MNOx=INOx макс.*2.05*Vгвс/1000, г/с		19.5731717	19.5731717	56.1157446	56.1157446	56.1157446	56.1157446	56.1157446	56.1157446	105.3005306
0301	MNO2=0.8*MNOx, г/с Залповые: MNO2=0.8*MNOx, г/с	11.2769458	15.6585374	15.6585374	44.8925957	44.8925957	44.8925957	44.8925957	44.8925957	44.8925957	84.2404245
0304	MNO=0.13*MNOx, г/с Залповые: MNO=0.13*MNOx, г/с	1.8325037	2.5445123	2.5445123	7.2950468	7.2950468	7.2950468	7.2950468	7.2950468	7.2950468	13.6890690
0330	MSO2=0.02*Bp*Sr*(1-ŋ'SO2)*(1-ŋ"SO2)*(1-ŋcSO2*n0/nк), г/с Залповые: MSO2=ISO$_2$*2.86*Vгвс/1000, г/с	188.4623820	178.4907386	179.0078648	899.5374939	900.0546201	929.8046577	930.3217839	939.9852719	940.5023981	8690.0020815
0337	MCO=CCO*VГВС инстр./1000, г/с Залповые: MCO=CCO*Vгвс/1000, г/с	48.4815093	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359
0410	MCH4=0.0005*Bp, г/с	-	0.6353749	0.6353749	15.1225937	15.1225937	16.4830181	16.4830181	13.5199257	13.5199257	16.4830181
Всего:		**250.0533409**	**250.8060991**	**251.3232253**	**1020.3246660**	**1020.8417922**	**1051.9522542**	**1052.4693804**	**1059.1697760**	**1059.6869022**	**8857.8915290**

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)		Залповые выбросы при переходных режимах
				ТГ/СУГ+417+453+481A/B+14	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	
	MNOx=30.75*(INOx/(21-O2))*Vc.г.*Bp*kп, т/год Залповые: MNOx=INOx ср.*2.05*Vгвс*T*kп, т/год			29.1078084	450.2665501	446.1102536	50.9421096	50.1717919	53.9895161	53.2191984	54.3785765	53.6082588	0.3155489
0301	MNO2=0.8*MNOx, т/год Залповые: MNO2=0.8*MNOx, т/год			23.2862467	360.2132401	356.8882029	40.7536877	40.1374335	43.1916129	42.5753587	43.5028612	42.886607	0.2524391
0304	MNO=0.13*MNOx, т/год Залповые: MNO=0.13*MNOx, т/год			3.7840151	58.5346515	57.994333	6.6224742	6.5223329	7.0186371	6.9184958	7.0692149	6.9690736	0.0410214
0330	MSO2=0.02*Bp*Sr*(1-η'SO2)*(1-η"SO2)*(1-ηcSO2*n0/nк), т/год Залповые: MSO2=ISO_2*2.86*Vгвс*T*kп, т/год			342.1914344	5056.030701	5071.32233	1719.555873	1720.544412	1777.414584	1778.403122	1796.875846	1797.864384	202.5216337
0337	MCO=CCO*Vc.г.*Bp*kп, т/год Залповые: MCO=CCO*Vгвс*T*kп, т/год			70.2200791	1086.229246	1076.202538	42.8652349	42.2170512	45.429475	44.7812912	45.7568498	45.108666	2.8877545
0410	MCH4=0.0005*Bp, т/год Залповые: MCH4=MCH4 г/с*T*kп, т/год			1.2145827	20.0371829	20.0371829	22.507637	22.507637	24.5071644	24.5071644	20.1520643	20.1520643	0.8900830
Всего:				**440.696358**	**6581.045021**	**6582.444587**	**1832.304907**	**1831.928866**	**1897.561473**	**1897.185432**	**1913.356836**	**1912.980795**	**206.5929317**
Высота дымовой трубы:		H	м	60	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	4.13
Температура газовоздушной смеси:		T	oC	650	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	Vгвс	н.м3/с	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491	121.538
	при рабочих условиях		ф.м3/с	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	410.757
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	30.677
Теоретический объём газов Vor=0.01*[CO2+CO+H2S+Σm*CmHn]+0.79*Vo+N2/100+VoH2O			Vor, н.м3/н.м3	1.2116	1.2095	1.1737	1.1695	1.1594	1.1552	1.5246	1.5283		
Теоретический объём водяных паров VoH2O=0.01*[H2+H2S+0.5*Σn*CmHn+0.124*dr.тл.]+0.0161*Vo			VoH2O, н.м3/н.м3	0.0940	0.0852	0.1318	0.1180	0.1283	0.1154	0.1645	0.1484		
Теоретически необходимый объём воздуха Vo=0.0476*[0,5*CO+0,5*H2+1,5*H2S+Σ(m+n/4)*CmHn-O2]			Vo, н.м3/н.м3	0.3177	0.3101	0.5262	0.5178	0.5032	0.4950	0.6600	0.6532		
Объём сухих дымовых газов Vc.г.=(Vor-VoH2O)+(α-1)*Vo			Vc.г., н.м3/н.м3	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	Vгвс	н.м3/с	60.808992	60.247680	37.120319	36.559007	39.340893	38.779580	39.624392	39.063079		
	при рабочих условиях		ф.м3/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	**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/год)***	***Количество ФС, шт.***	***Количество насосов*, шт.***	***Количество ЗРА**, шт.***	***Кол-во др. соед-й включ. предохранительные клапаны***, шт.***
УПН	ТУ 200 Сепарация нефти.	1	6200	001	174-178, д/т	8760	626	5	265	11
				002	179, д/т	8760	157	1	66	3
				003	180, ТГ	8760	32	0	30	0
		2	6201	001	174-178, д/т	8760	626	5	265	11
				002	179, д/т	8760	157	1	66	3
				003	180, ТГ	8760	32	0	30	0
		3	6202	001	174-178, д/т	8760	626	5	265	11
				002	179, д/т	8760	157	1	66	3
				003	180, ТГ	8760	32	0	30	0

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***д/т***	***174-178***	***179***	***ТГ***	***180***	***Транш 1÷3 ИЗА №№ 6200÷6202***	
							г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	3.599593%	3.283467%	0.002409%	38.931345%	0.003420244	0.1078608
0334	Сероуглерод	0%	0.002069%	0.001937%	0.000010%	0.002591%	0.000001286	0.000040541
0370	Углерода сероокись	0%	0.002014%	0.001818%	0.004412%	0.021573%	0.000001904	0.000060048
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	12.462494%	12.282640%	98.843608%	57.722382%	0.010703762	0.337553831
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	33.341021%	33.342221%	3.762211%	10.040786%	0.019866837	0.626520566
0602	Бензол	0%	0.719441%	0.719501%	0.321455%	0.350170%	0.000433328	0.013665436
0616	Ксилол	0%	1.165325%	1.162562%	0.005869%	0.253658%	0.000690669	0.021780926
0621	Толуол	0%	0.856454%	0.856484%	0.468900%	0.249054%	0.000517653	0.01632471
0627	Этилбензол	0%	0.195076%	0.194614%	0.000000001%	0.042969%	0.000115636	0.003646689
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.001566%	0.001522%	0%	0.045738%	0.000002499	0.000078798
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.054756%	0.053344%	0.004347%	0.015697%	0.000032431	0.001022736
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0%	0.000024%	0%	0.000000001	0.000000026
1715	Метилмеркаптан	0%	0.036568%	0.036573%	0.005087%	0.088468%	0.000024478	0.000771929
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.037710%	0.036912%	0.011243%	0.016292%	0.000022546	0.000711001
1728	Этилмеркаптан	0%	0.036100%	0.036103%	0.009768%	0.041895%	0.000022588	0.000712326
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	30.296426%	30.223357%	0.029299%	5.407820%	0.058565151	1.846910591
Всего по источнику:							**0.094421013**	**2.977660954**

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.*

№№ ИЗА	6220-6221, 6222	Наименование ИЗА	ТУ 210 Подготовка нефти и воды.
№№ ИВ	*001-004, 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/год)*	*Количество ФС, шт.*	*Количество насосов*, шт.*	*Количество ЗРА**, шт.*	*Кол-во др. соед-й включ. 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	8760	5196	9	2257	45
				003	197, ТГ	8760	1157	0	57	2
				004	178, д/т, ТГ	8760	16	2	6	1
				005	184, д/т	8760	138	2	65	2
				006	186, д/т	8760	4	0	2	0
		2	6221	001	190-193, д/т	8760	205	11	113	4
				002	200, д/т	8760	5196	9	2257	45
				003	197, ТГ	8760	1157	0	57	2
				004	178, д/т, ТГ	8760	16	2	6	1
				005	184, д/т	8760	138	2	65	2
				006	186, д/т	8760	4	0	2	0
		3	6222	001	190-193, д/т	8760	205	11	113	4
				002	200, д/т	8760	5196	9	2257	45
				003	197, ТГ	8760	1157	0	57	2
				004	184, д/т	8760	138	2	65	2
				005	186, д/т	8760	4	0	2	0

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*д/т*	*190-193*	*200*	*184*	*186*	*ТГ*	*197*	*178*	*Транш 1÷2 ИЗА №№ 6220÷6221*		*Транш 3 ИЗА № 6222*	
										г/с	*т/год*	*г/с*	*т/год*
0333	Сероводород	0.28%	1.917815%	0.000113%	1.761854%	0.541366%	0.002409%	31.786044%	3.599593%	0.042936024	1.354030447	0.042778287	1.349056067
0334	Сероуглерод	0%	0.002084%	0.002014%	0.001932%	0.000244%	0.000010%	0.003252%	0.002069%	0.000010288	0.000324435	0.000010197	0.000321561
0370	Углерода сероокись	0%	0.001242%	0.000074%	0.001119%	0.000018%	0.004412%	0.020530%	0.002014%	0.00002768	0.000872929	0.000027349	0.000862479
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	10.890749%	7.429894%	10.521967 %	0.000006%	98.843608%	62.583729%	12.462494%	0.157851257	4.977997229	0.151857627	4.788982139
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	34.154257%	35.922167%	32.929951 %	0.000000%	4.009605%	4.468224%	31.790306%	0.112879834	3.559778444	0.111266936	3.508914108
0602	Бензол	0%	0.739372%	0.770262%	0.714335%	0.000000%	0.321455%	0.053216%	0.131783%	0.002705764	0.085328976	0.002682276	0.08458827
0616	Ксилол	0%	1.216269%	1.273724%	1.174248%	0.000000%	0.005869%	0.058822%	1.165325%	0.003868865	0.122008523	0.003817519	0.120389282
0621	Толуол	0%	0.877590%	0.923678%	0.846132%	0.000000%	0.468900%	0.076080%	0.528073%	0.003370837	0.106302725	0.003321872	0.10475855
0627	Этилбензол	0%	0.203593%	0.213142%	0.196566%	0.000000%	0.000000001 %	0.011342%	0.195076%	0.000649331	0.020477288	0.000640789	0.020207935
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.000144%	0.000000%	0.001292%	0.032187%	0%	0.000000%	0.000000%	0.000000206	0.000006508	0.000000206	0.000006508

1702	Бутилмеркаптан	0%	0.057423%	0.059795%	0.053936%	0.000000%	0.004347%	0.011331%	0.054756%	0.00019297	0.006085512	0.000190333	0.006002352
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0%	0%	0%	0.000024%	0%	0%	0.000000033	0.000001028	0.000000031	0.000000986
1715	Метилмеркаптан	0%	0.034835%	0.027070%	0.033705%	0.001633%	0.005087%	0.066325%	0.014164%	0.000169884	0.005357471	0.000168984	0.005329071
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.039935%	0.041354%	0.037195%	0.000003%	0.011243%	0.017734%	0.037710%	0.000146838	0.004630694	0.000144568	0.004559084
1728	Этилмеркаптан	0%	0.036184%	0.035196%	0.034960%	0.000059%	0.009768%	0.042949%	0.027294%	0.000161927	0.005106533	0.000160194	0.005051869
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	31.633904%	33.198319%	30.559282 %	0.000000%	0.029299%	0.042715%	30.296426%	0.299319591	9.43934263	0.294951858	9.301601796
Всего по источнику:										**0.624291329**	**19.68765137**	**0.612019026**	**19.30063206**

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***	***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 вещества находятся, в основном в парогазовой фазе, выполнен согласно **Главы 8 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$К_д$	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%	0.000006296	0.000198543
1052	Метанол	2.314615%	0%	0.015707488	0.495351337
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.356557%	7.345987%	0.025183077	0.794173526
Всего по источнику выделения:				**0.040896861**	**1.289723406**

№ 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	0.000000216
1052	Метанол	2.314615%	0.000000%	0.000008626	0.000272023
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.356557%	7.345987%	0.000027376	0.000863331
Всего по источнику выделения:				**0.000036009**	**0.00113557**
Итого выбросы по ИЗА 6783, 6786, 6787 (001-002)					
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***			***г/с***	***т/год***
0333	Сероводород			0.000006303	0.000198759
1052	Метанол			0.015716114	0.49562336
2754	Углеводороды пр. С12-С19			0.025210453	0.795036857
Итого от источника загрязнения:				**0.04093287**	**1.290858976**

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	**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 включ. предохранительные клапаны***, шт.***
УПН	ТУ 360 Компримирование ГМИ.	1	0500	001	237, д/т	8760	43	2	23	0
				002	234, ТГ	8760	1284	2	573	19
		2	0501	001	237, д/т	8 760	43	2	23	0
				002	234, ТГ	8 760	1284	2	573	19
		3	0502	001	237, д/т	8 760	43	2	23	0
				002	234, ТГ	8 760	1284	2	573	19
		4	0503	001	237, д/т	8 760	43	2	23	0
				002	234, ТГ	8 760	1284	2	573	19

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***д/т***	***237***	***ТГ***	***234***	***ТЛ 1÷4 ИЗА №№ 0500÷0503***	
						г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	12.121170%	0.002409%	33.687667%	0.063352459	1.99788314
0334	Сероуглерод	0%	0.008254%	0.000010%	0.003092%	0.000006038	0.000190404
0370	Углерода сероокись	0%	0.012170%	0.004412%	0.020559%	0.000038811	0.001223955
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	59.638396%	98.843608%	62.765523%	0.186635134	5.8857256
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	31.733336%	4.009605%	5.902280%	0.012024066	0.379190937
0602	Бензол	0%	1.470605%	0.321455%	0.320220%	0.000646821	0.020398138

0616	Ксилол	0%	0.738908%	0.005869%	0.075790%	0.000164745	0.005195397
0621	Толуол	0%	0.902115%	0.468900%	0.146129%	0.000904701	0.028530641
0627	Этилбензол	0%	0.140231%	0.000000001%	0.014210%	0.00003094	0.000975735
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.093429%	0.004347%	0.012112%	0.000025559	0.00080603
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0.000024%	0%	0.000000045	0.000001415
1715	Метилмеркаптан	0%	0.168978%	0.005087%	0.136183%	0.000259849	0.008194604
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.094529%	0.011243%	0.018338%	0.000037232	0.001174149
1728	Этилмеркаптан	0%	0.118325%	0.009768%	0.051410%	0.000099796	0.003147175
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.654883%	0.029299%	0.059469%	0.003224172	0.101677503
Всего по источнику:						**0.267450368**	**8.434314823**

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 **Главы 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 :	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 ИЗА №№ 0500÷0503***	
						г/с	***т/год***
1-4	0500-0503	003	8760	2735	Масло минеральное нефтяное	0.027777778	0.876
Всего по источнику:						**ИЗА №№ 0500÷0503**	
						г/с	**т/год**
						0.295228146	**9.310314823**

№№ 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/год)***	***Количество ФС, шт.***	***Количество насосов*, шт.***	***Количество ЗРА**, шт.***	***Кол-во др. соед-й включ. предохранительные клапаны***, шт.***
УПГ	ТУ 300 Входная сепарация газа.	1	6440	001	101, д/т	8760	411	0	184	2
				002	106, ТГ	8760	345	0	131	2
		2	6441	001	101, д/т	8760	411	0	184	2

				002	106, ТГ	8760	345	0	131	2
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***				***д/т***	***101***	***ТГ***	***106***	***Транш 1÷2 ИЗА №№ 6440÷6441***	
									г/с	***т/год***
0333	Сероводород				0.28%	22.845070%	0.002409%	24.415085%	0.014147004	0.44613993
0334	Сероуглерод				0%	0.005921%	0.000010%	0.001084%	0.00000145	0.000045713
0370	Углерода сероокись				0%	0.010519%	0.004412%	0.008391%	0.000005309	0.000167412
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5				0%	53.421244%	98.843608%	66.943191%	0.050732634	1.59990434
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}				0%	38.184252%	4.009605%	1.662864%	0.008088482	0.255078374
0602	Бензол				0%	1.114349%	0.321455%	0.082846%	0.000322481	0.010169775
0616	Ксилол				0%	0.964937%	0.005869%	0.011036%	0.000166229	0.005242198
0621	Толуол				0%	0.813071%	0.468900%	0.025128%	0.000334373	0.010544775
0627	Этилбензол				0%	0.174543%	0.000000001%	0.002264%	0.000030182	0.000951814
1129	Триэтиленгликоль				0%	0.092726%	0%	0.000276%	0.000015642	0.000493289
1702	Бутилмеркаптан				0%	0.090725%	0.004347%	0.002951%	0.000017028	0.000536999
1707	Диметилсульфид				0%	0%	0.000024%	0%	0.00000001	0.00000032
1715	Метилмеркаптан				0%	0.092556%	0.005087%	0.050947%	0.000037036	0.001167964
1720	Пропилмеркаптан				0%	0.090294%	0.011243%	0.005295%	0.000019871	0.000626664
1728	Этилмеркаптан				0%	0.084579%	0.009768%	0.019798%	0.000022531	0.000710548
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}				99.72%	1.735204%	0.029299%	0.002302%	0.016708905	0.526932031
Всего по источнику:									**0.090649167**	**2.858712146**

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 включ. предохранительные клапаны***, шт.***
УПГ	ТУ 300 Входной газосепаратор	6443	001	100, ТГ	8760	199	0	98	4
			002	101, ТГ	8760	336	0	168	4
			003	102, ТГ	8760	402	0	201	4
			004	1ВСМА, ТГ	8760	7	0	4	0

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***ТГ***	***100***	***101***	***102***	***1ВСМА***	***ИЗА № 6443***	
							г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.002409%	23.036418%	22.845070%	23.380376%	21.800299%	0.030412499	0.959088577
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.001088%	0.005921%	0.000805%	0.000667%	0.000003511	0.000110711

0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.007514%	0.010519%	0.007475%	0.005067%	0.00001124	0.000354474
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	68.512209%	53.421244%	69.580565%	65.901630%	0.130124744	4.103613924
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009605%	3.075619%	38.184252%	1.682499%	1.429832%	0.021065362	0.664317267
0602	Бензол	0.321455%	0.118798%	1.114349%	0.062760%	0.062760%	0.00078946	0.024896421
0616	Ксилол	0.005869%	0.052285%	0.964937%	0.011909%	0.006176%	0.000468538	0.014775805
0621	Толуол	0.468900%	0.063588%	0.813071%	0.021401%	0.021401%	0.000776282	0.024480823
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.009710%	0.174543%	0.002418%	0.001432%	0.000084974	0.002679747
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.005273%	0.092726%	0.000350%	0.000350%	0.000044677	0.001408931
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.007521%	0.090725%	0.002862%	0.001889%	0.000046619	0.00147019
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0%	0%	0%	0.000000032	0.000000997
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.030644%	0.092556%	0.028226%	0.028226%	0.000067633	0.002132888
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.009525%	0.090294%	0.004764%	0.003278%	0.000051318	0.001618367
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.015544%	0.084579%	0.012781%	0.012781%	0.000050859	0.001603881
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.100226%	1.735204%	0.002580%	0.001915%	0.000848839	0.026768996
Всего по источнику:							**0.184846587**	**5.829321999**

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/год)***	***Количество ФС, шт.***	***Количество насосов*, шт.***	***Количество ЗРА**, шт.***	***Кол-во др. соед-й включ. предохранительные клапаны***, шт.***
УПГ	ТУ 310 Дегидратация газа.	1	6240	001	124, д/т	8760	113	0	52	2
				002	120, ТГ	8760	2179	2	506	20
		2	6241	001	124, д/т	8760	113	0	52	2
				002	120, ТГ	8760	2179	2	506	20

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***д/т***	***124***	***ТГ***	***120***	***Транш 1÷2 ИЗА №№ 6240÷6241***	
						г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000218%	0.002409%	0.000358%	0.000028246	0.000890776
0334	Сероуглерод	0%	0.006410%	0.000010%	0.001482%	0.000004731	0.000149196
0370	Углерода сероокись	0%	0.010737%	0.004412%	0.010181%	0.000029969	0.000945109
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	81.398337%	98.843608%	96.713009%	0.28922638	9.121043111
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	33.065794%	4.009605%	2.455249%	0.014001896	0.441563799
0602	Бензол	0%	1.032628%	0.321455%	0.118168%	0.00099916	0.031509511

0616	Ксилол	0%	0.628873%	0.005869%	0.016000%	0.000093761	0.002956853
0621	Толуол	0%	0.640334%	0.468900%	0.034348%	0.001391431	0.043880154
0627	Этилбензол	0%	0.119432%	0.000000001%	0.003283%	0.000018506	0.000583618
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.076235%	0.004347%	0.004021%	0.000018258	0.00057579
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0.000024%	0%	0.000000069	0.000002168
1715	Метилмеркаптан	0%	0.057261%	0.005087%	0.022560%	0.000068961	0.002174758
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.084037%	0.011243%	0.007126%	0.000038599	0.001217267
1728	Этилмеркаптан	0%	0.093444%	0.009768%	0.018024%	0.000058733	0.001852201
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.316445%	0.029299%	0.003340%	0.007687187	0.242423119
Всего по источнику:						**0.313665887**	**9.89176743**

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 включ. предохранительные клапаны***, шт.***
УПГ	ТУ 320 Извлечение жидких углеводородов.	1	6260	001	260, д/т	8760	217	1	50	5
				002	273, д/т	8760	522	1	141	10
				003	254, ТГ	8760	143	1	34	2
		2	6262	001	260, д/т	8760	217	1	50	5
				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	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000053%	0.000000%	0.002409%	0.001325%	0.000156342	0.004930391
0334	Сероуглерод	0%	0.005552%	0.001187%	0.000010%	0.000000%	0.000001446	0.000045612
0370	Углерода сероокись	0%	0.072365%	0.072767%	0.004412%	0.029745%	0.000046688	0.001472345
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	99.407260%	99.966917%	98.843608%	99.690623%	0.076521809	2.413191758
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	8.332309%	0.001101%	4.009605%	0.000000%	0.002340528	0.073810883
0602	Бензол	0%	0.304483%	0.000052%	0.321455%	0.000000%	0.000122358	0.003858675
0616	Ксилол	0%	0.051388%	0.000000%	0.005869%	0.000000%	0.000010462	0.000329936
0621	Толуол	0%	0.130561%	0.000000%	0.468900%	0.000000%	0.000122149	0.003852082
0627	Этилбензол	0%	0.009072%	0.000000%	0.000000001%	0.000000%	0.000001629	0.00005137
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.027108%	0.000000%	0.004347%	0.000000%	0.000005782	0.000182349

1707	Диметилсульфид	0%	0%	0%	0.000024%	0%	0.000000005	0.000000159
1715	Метилмеркаптан	0%	0.127694%	0.001195%	0.005087%	0.000742%	0.000024449	0.000771019
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.056181%	0.000000%	0.011243%	0.000000%	0.000012454	0.00039275
1728	Этилмеркаптан	0%	0.156439%	0.000619%	0.009768%	0.000001%	0.000030378	0.000958008
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.002520%	0.000000%	0.029299%	0.000000%	0.055505544	1.750422838
Всего по источнику:							**0.134902023**	**4.254270175**

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/год)***	***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	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 ИЗА №№ 6280 и 6282***	
				г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.002409%	0%	0.000000609	0.000019201
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0009%	0.000000228	0.000007175
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0%	0.000001115	0.000035172
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	99.936403%	0.025260347	0.796610305
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009605%	0.000164%	0.001013485	0.031961249
0602	Бензол	0.321455%	0.000003%	0.000081252	0.002562373
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000000002%	0.000001483	0.000046782
0621	Толуол	0.468900%	0.00000001%	0.000118521	0.003737684
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000000008%	0.000001099	0.000034647
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0.000000006	0.000000191
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000193%	0.000001286	0.000040552
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.00000009%	0.000002842	0.000089619
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000403%	0.000002469	0.000077859
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0%	0.000007406	0.000233545

Всего по источнику:									**0.026492148**	**0.835456354**
№№ 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/год)***	***Количество ФС, шт.***	***Количество насосов*, шт.***	***Количество ЗРА**, шт.***	***Кол-во др. соед-й включ. предохранительные клапаны***, шт.***
УПГ	ТУ 321 Очистка СУГ.	1	6281	001	232, д/т	8760	584	0	162	6
				002	233, д/т	8760	584	0	162	6
		2	6283	001	232, д/т	8760	584	0	162	6
				002	233, д/т	8760	584	0	162	6
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***					***д/т***	***232***	***233***	***Транш 1÷2 ИЗА №№ 6281 и 6283***	
									г/с	***т/год***
0333	Сероводород					0.28%	0.000006%	0%	0.00017002	0.005361738
0334	Сероуглерод					0%	0.005552%	0.005562%	0.000003374	0.00010641
0370	Углерода сероокись					0%	0.072365%	0.072696%	0.000044042	0.001388895
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5					0%	99.407260%	99.688531%	0.060446765	1.90624919
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}					0%	8.332309%	8.344807%	0.00506328	0.159675602
0602	Бензол					0%	0.304821%	0.304629%	0.000185033	0.005835196
0616	Ксилол					0%	0.051388%	0.051489%	0.000031234	0.000985005
0621	Толуол					0%	0.130561%	0.130818%	0.000079357	0.002502591
0627	Этилбензол					0%	0.009072%	0.009086%	0.000005513	0.000173856
1702	Бутилмеркаптан					0%	0.027108%	0.008113%	0.000010693	0.000337228
~~1707~~	~~Диметилсульфид~~					~~0%~~	~~0%~~	~~0%~~	~~0~~	~~0~~
1715	Метилмеркаптан					0%	0.127694%	0.001317%	0.000039169	0.001235224
1720	Пропилмеркаптан					0%	0.056181%	0.005659%	0.000018775	0.000592087
1728	Этилмеркаптан					0%	0.156439%	0.003888%	0.000048676	0.001535055
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}					99.72%	0.002520%	0.002524%	0.060551269	1.909544828
Всего по источнику:									**0.1266972**	**3.995522905**

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/год)***	***Количество ФС, шт.***	***Количество насосов*, шт.***	***Количество ЗРА**, шт.***	***Кол-во др. соед-й включ. предохранительные клапаны***, шт.***
УПГ	ТУ 330 Удаление кислых газов.	1	6300	001	428, д/т	8760	269	8	170	31
				002	427, д/т	8760	4590	20	1974	54
				003	378, ТГ	8760	68	0	27	1
				004	108, ТГ	8760	105	0	41	1
		2	6301	001	428, д/т	8760	269	8	170	31
				002	427, д/т	8760	4590	20	1974	54
				003	378, ТГ	8760	68	0	27	1
				004	108, ТГ	8760	105	0	41	1

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***д/т***	***428***	***427***	***ТГ***	***378***	***108***	***Транш 1÷2 ИЗА №№ 6300÷6301***	
								г/с	***т/год***
0330	Сера диоксид	0%	0.000029%	0.002192%	0%	0%	0%	0.000005965	0.000188105
0333	Сероводород	0.28%	1.069995%	0.109073%	0.002409%	74.277484%	24.415085%	0.012279736	0.387253745
0334	Сероуглерод	0%	0%	0%	0.000010%	0.000265%	0.001084%	0.000000176	0.000005545
0337	Углерод оксид	0%	0.0000005%	0%	0%	0%	0%	4E-10	0.000000013
0370	Углерода сероокись	0%	0.000004%	0%	0.004412%	0.001074%	0.008391%	0.000001596	0.000050338
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	0%	0%	98.843608%	0.124347%	66.943191%	0.023364015	0.736807582
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	0%	0%	4.009605%	0.001474%	1.662864%	0.000947764	0.029888701
0602	Бензол	0%	0%	0%	0.321455%	0.000000%	0.082846%	0.000075983	0.002396214
0616	Ксилол	0%	0%	0%	0.005869%	0%	0.011036%	0.000002102	0.000066274
0621	Толуол	0%	0%	0%	0.468900%	0.000000%	0.025128%	0.000110836	0.003495312
0627	Этилбензол	0%	0%	0%	0.000000001%	0%	0.002264%	0.000000313	0.000009872
1129	Триэтиленгликоль	0%	0%	0%	0%	0%	0.000276%	0.000000038	0.000001202
1702	Бутилмеркаптан	0%	0%	0%	0.004347%	0.004668%	0.002951%	0.000001059	0.000033396
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0%	0.000024%	0.012709%	0%	0.000001251	0.000039437
1715	Метилмеркаптан	0%	0%	0%	0.005087%	0.110577%	0.072103%	0.000020819	0.000656548
1720	Пропилмеркаптан	0%	0%	0%	0.011243%	0%	0.006329%	0.000002658	0.000083807
1728	Этилмеркаптан	0%	0%	0%	0.009768%	0.042330%	0.026657%	0.000007839	0.000247213
1852	Моноэтаноламин	0%	33.094805%	33.844247%	0%	0%	0%	0.118208652	3.727828064
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0%	0%	0.029299%	0%	0.002302%	0.350068955	11.03977457
Всего по источнику:								**0.5050997574**	**15.928825936**

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/год)***	***Количество ФС, шт.***	***Количество насосов*, шт.***	***Количество ЗРА**, шт.***	***Кол-во др. соед-й включ. предохранительные клапаны***, шт.***
УПГ	ТУ 340 Контроль точки росы - турбодетандер.	1	6320	001	139, д/т	8760	29	0	7	2
				002	129, ТГ	8760	43	0	13	3
		2	6321	001	139, д/т	8760	29	0	7	2
				002	129, ТГ	8760	43	0	13	3

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***д/т***	***139***	***ТГ***	***129***	***Транш 1÷2 ИЗА №№ 6320÷6321***	
						г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000411%	0.002409%	0.000364%	0.000014439	0.000455337
0334	Сероуглерод	0%	0.004291%	0.000010%	0.001336%	0.000000377	0.000011892
0370	Углерода сероокись	0%	0.033116%	0.004412%	0.010285%	0.000002907	0.000091675
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	99.197925%	98.843608%	97.304237%	0.016867226	0.531924842
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	8.085830%	4.009605%	1.977602%	0.000889486	0.028050836
0602	Бензол	0%	0.257900%	0.321455%	0.081593%	0.000051585	0.001626781
0616	Ксилол	0%	0.044021%	0.005869%	0.009598%	0.000003376	0.000106455
0621	Толуол	0%	0.110708%	0.468900%	0.022302%	0.00006183	0.00194986
0627	Этилбензол	0%	0.009124%	0.000000001%	0.002051%	0.000000707	0.000022299
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.022948%	0.004347%	0.003151%	0.000001681	0.00005301
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0.000024%	0%	0.000000003	0.000000091
1715	Метилмеркаптан	0%	0.069135%	0.005087%	0.021605%	0.000006085	0.000191889
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.046286%	0.011243%	0.006093%	0.000003687	0.000116286
1728	Этилмеркаптан	0%	0.103638%	0.009768%	0.017254%	0.000007307	0.000230419
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.002231%	0.029299%	0.000578%	0.005042842	0.15903106
Всего по источнику:						**0.022953538**	**0.723862732**

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	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/год)*	*Количество ФС, шт.*	*Количество насосов*, шт.*	*Количество ЗРА**, шт.*	*Кол-во др. соед-й включ. предохранительные клапаны***, шт.*
УПГ	ТУ 361 Компримирование товарного газа.	1	0520	001	Конденсат, д/т	8760	43	2	23	0
				002	150, ТГ	8760	1278	2	570	19
		2	0521	001	Конденсат, д/т	8760	43	2	23	0
				002	150, ТГ	8760	1278	2	570	19
		3	0522	001	Конденсат, д/т	8760	43	2	23	0
				002	150, ТГ	8760	1278	2	570	19
		4	0523	001	Конденсат, д/т	8760	43	2	23	0
				002	150, ТГ	8760	1278	2	570	19

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*д/т*	*Конденсат*	*ТГ*	*150*	*ТЛ 1÷4 ИЗА №№ 0520÷0523*	
						г/с	*т/год*
0333	Сероводород	0.28%	0.000062%	0.002409%	0.000478%	0.000013228	0.000417166
0334	Сероуглерод	0%	0.000010%	0.000010%	0.000013%	0.000000025	0.00000078
0370	Углерода сероокись	0%	0.004412%	0.004412%	0.004447%	0.000008422	0.00026559
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	97.596728%	98.843608%	97.596728%	0.187177317	5.902823856
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	0.000157%	4.009605%	0.000246%	0.007469288	0.235551459
0602	Бензол	0%	0.000003%	0.321455%	0.000011%	0.000598822	0.018884445
0616	Ксилол	0%	0.000000%	0.005869%	0%	0.000010933	0.00034478
0621	Толуол	0%	0.000000%	0.468900%	0%	0.00087349	0.027546371
0627	Этилбензол	0%	0.000000%	0.000000001%	0%	0.000000000004	0.0000000001
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.000000%	0.004347%	0%	0.000008097	0.000255345
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0.000024%	0%	0.000000045	0.00000141
1715	Метилмеркаптан	0%	0.001114%	0.005087%	0.001452%	0.000009512	0.000299964
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.000001%	0.011243%	0.000001%	0.000020944	0.000660482
1728	Этилмеркаптан	0%	0.000342%	0.009768%	0.000342%	0.000018206	0.000574154
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.000000%	0.029299%	0%	0.003167583	0.099892883
Всего по источнику:						**0.199375912004**	**6.287518685**

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 **Главы 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	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*	
						ИЗА №№ 0520÷0523	
						г/с	*т/год*
1-4	0520-0523	003	8760	2735	Масло минеральное нефтяное	0.111111111	3.504
Всего по источнику:						**ИЗА №№ 0520÷0523**	
						г/с	**т/год**
						0.310487023004	**9.7915186851**

№№ 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/год)*	*Количество ФС, шт.*	*Количество насосов*, шт.*	*Количество ЗРА**, шт.*	*Кол-во др. соед-й включ. предохранительные клапаны***, шт.*
УИС	ТУ 331 Извлечение серы.	1	6340	001	464	8760	3261	4	1688	20
				002	453	8760	3261	4	1688	20
				003	402, ТГ	8760	60	0	40	1
				004	405, ТГ	8760	61	20	17	1
		2	6341	001	464	8760	3261	4	1688	20
				002	453	8760	3261	4	1688	20
				003	402, ТГ	8760	60	0	40	1
				004	405, ТГ	8760	61	20	17	1

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*464*	*453*	*ТГ*	*402*	*405*	*Транш 1÷2*	
							ИЗА №№ 6340÷6341	
							г/с	*т/год*
0303	Аммиак	0%	0%	0%	0%	0.000025%	0.000000006	0.000000176
0330	Сера диоксид	0%	0%	0%	0%	7.681304%	0.001719676	0.054231699
0331	Сера элементарная	99.989373%	0.018952%	0%	0.001031%	3.117304%	0.145847569	4.59944894
0333	Сероводород	0.059641%	0.655379%	0.002409%	66.412604%	8.277504%	0.01053686	0.332290403
0334	Сероуглерод	0%	0%	0.000010%	0.000286%	0.181352%	0.000040626	0.001281193
0337	Углерод оксид	0%	0%	0%	0.000001%	1.081163%	0.000242049	0.007633252
0370	Углерода сероокись	0%	0%	0.004412%	0.000006%	1.371933%	0.000307541	0.009698603

0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	0%	98.843608%	0.106897%	0.000000002%	0.030973886	0.97679246
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	0%	4.009605%	0.001219%	0%	0.00125646	0.03962372
0602	Бензол	0%	0%	0.321455%	0%	0%	0.000100732	0.003176683
0616	Ксилол	0%	0%	0.005869%	0%	0%	0.000001839	0.000057998
0621	Толуол	0%	0%	0.468900%	0%	0%	0.000146936	0.004633766
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0%~~	~~0%~~	~~0.000000001%~~	~~0%~~	~~0%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0%	0%	0.004347%	0%	0%	0.000001362	0.000042953
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0.000024%	0%	0%	0.000000008	0.000000237
1715	Метилмеркаптан	0%	0%	0.005087%	0.037532%	0%	0.000004497	0.000141832
1720	Пропилмеркаптан	0%	0%	0.011243%	0%	0%	0.000003523	0.000111104
1728	Этилмеркаптан	0%	0%	0.009768%	0.004997%	0%	0.000003061	0.000096526
1852	Моноэтаноламин	0%	0%	0%	0.000001%	0%	0.00000000005	0.000000001
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0%	0%	0.029299%	0%	0%	0.000009181	0.000289535
Всего по источнику:							**0.191195812**	**6.029551081**

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.*

№№ 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/год)***	***Количество ФС, шт.***	***Количество насосов*, шт.***	***Количество ЗРА**, шт.***	***Кол-во др. соед-й включ. предохранительные клапаны***, шт.***
УИС	ТУ 332 Очистка хвостовых газов.	1	6360	001	428	8760	367	19	150	7
				002	400, ТГ	8760	75	0	33	2
				003	416, ТГ	8760	2556	0	489	24
		2	6361	001	428	8760	367	19	150	7
				002	400, ТГ	8760	75	0	33	2
				003	416, ТГ	8760	2556	0	489	24

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***428***	***ТГ***	***400***	***416***	***Транш 1÷2 ИЗА №№ 6360÷6361***	
						г/с	***т/год***
0330	Сера диоксид	0.000029%	0%	0.541455%	0.00000031%	0.000070496	0.002223155
0333	Сероводород	1.069995%	0.002409%	42.746813%	2.848182%	0.0155831	0.491428642
0334	Сероуглерод	0%	0.000010%	0.00000003%	0.00000001%	0.000000033	0.00000105
0337	Углерод оксид	0.0000005%	0%	0.000032%	0.019367%	0.000065003	0.002049926
0370	Углерода сероокись	0.000004%	0.004412%	0.000072%	0.003122%	0.000015385	0.000485178

0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	98.843608%	0%	0%	0.344601195	10.8673433
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	4.009605%	0%	0%	0.013978795	0.440835272
0602	Бензол	0%	0.321455%	0%	0%	0.001120697	0.035342314
0616	Ксилол	0%	0.005869%	0%	0%	0.000020461	0.000645257
0621	Толуол	0%	0.468900%	0%	0%	0.00163474	0.051553151
0627	Этилбензол	0%	0.000000001%	0%	0%	0.000000000003	0.0000000001
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.004347%	0%	0%	0.000015153	0.00047788
1707	Диметилсульфид	0%	0.000024%	0%	0%	0.000000084	0.000002639
1715	Метилмеркаптан	0%	0.005087%	0%	0%	0.000017736	0.000559331
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.011243%	0%	0%	0.000039196	0.001236094
1728	Этилмеркаптан	0%	0.009768%	0%	0%	0.000034053	0.0010739
1852	Моноэтаноламин	33.094805%	0%	0.000005%	0%	0.014219184	0.448416173
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0%	0.029299%	0%	0%	0.000102145	0.003221238
Всего по источнику:						**0.391517456**	**12.3468945**

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.*

№№ 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 включ. 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%	0.000000298	0.000001545
0333	Сероводород	0.108800%	0.000014646	0.000075924
1852	Моноэтаноламин	33.8204283%	0.004552681	0.023601096
1880	Диэтаноламин	1.390448%	0.000187173	0.000970304
Всего по источнику:			**0.004754798**	**0.024648869**

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.*

№ 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/год)***	***Количество ФС, шт.***	***Количество насосов, шт.***	***Количество ЗРА*, шт.***	***Кол-во др. соед-й включ. 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	0.000000086
0330	Сера диоксид	0.002789%	0%	0.019212%	0.00000311	0.000098074
0333	Сероводород	0.006336%	0.002409%	2.504926%	0.000318786	0.01005325
0334	Сероуглерод	0%	0.000010%	0.00000001%	0.000000001	0.000000038
0337	Углерод оксид	0.00000029%	0%	0.012875%	0.000001631	0.000051425
0370	Углерода сероокись	0.00000028%	0.004412%	0.001676%	0.000000559	0.000017626
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0.000845%	98.843608%	0.000000%	0.012518759	0.394791581
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	4.009605%	0%	0.000507817	0.016014512
0602	Бензол	0%	0.321455%	0%	0.000040712	0.001283903
0616	Ксилол	0%	0.005869%	0%	0.000000743	0.000023441
0621	Толуол	0%	0.468900%	0%	0.000059386	0.001872805
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0%~~	~~0.000000001%~~	~~0%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.004347%	0%	0.00000055	0.00001736
1707	Диметилсульфид	0%	0.000024%	0%	0.000000003	0.000000096
1715	Метилмеркаптан	0%	0.005087%	0%	0.000000644	0.000020319
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.011243%	0%	0.000001424	0.000044904
1728	Этилмеркаптан	0%	0.009768%	0%	0.000001237	0.000039012
1852	Моноэтаноламин	0.006116%	0%	0.0000000%	0.000001484	0.000046797
1880	Диэтаноламин	0.000008%	0%	0.0000000%	0.000000002	0.000000064
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0%	0.029299%	0%	0.000003711	0.00011702
Всего по источнику:					**0.013460562**	**0.424492313**

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/год)***	***Количество ФС, шт.***	***Количество насосов, шт.***	***Количество ЗРА*, шт.***	***Кол-во др. соед-й включ. предохранительные клапаны***, шт.***
ИО ТУ 230 Факельная система.	6540	001	ТГ, СГ	8760	825	12	328	2
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***				***ТГ***	***Средневзвешенный поток***	***г/с***	***т/год***
0333	Сероводород				0.002409%	30.273190%	0.030970935	0.976699406
0334	Сероуглерод				0.000010%	0.004004%	0.000004106	0.000129475
0370	Углерода сероокись				0.004412%	0.015636%	0.000020509	0.000646776
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5				98.843608%	53.592982%	0.155937585	4.917647667
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}				4.009605%	5.901292%	0.010138519	0.319728342
0602	Бензол				0.321455%	0.074883%	0.000405441	0.012785987
0616	Ксилол				0.005869%	0.055704%	0.000062987	0.00198636
0621	Толуол				0.468900%	0.105188%	0.000587273	0.018520252
0627	Этилбензол				0.000000001%	0.010460%	0.000010701	0.000337452
1129	Триэтиленгликоль				0%	0.000001%	0.000000001	0.000000038
1702	Бутилмеркаптан				0.004347%	0.019234%	0.000024123	0.000760728
1707	Диметилсульфид				0.000024%	0%	0.000000025	0.000000774
1715	Метилмеркаптан				0.005087%	0.039531%	0.000045643	0.001439404
1720	Пропилмеркаптан				0.011243%	0.027412%	0.000039543	0.001247029
1728	Этилмеркаптан				0.009768%	0.042639%	0.00005361	0.001690651
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}				0.029299%	0.813099%	0.000861745	0.027175991
Всего по источнику:							**0.199162746**	**6.280796332**

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/год)***	***Количество ФС, шт.***	***Количество насосов, шт.***	***Количество ЗРА*, шт.***	***Кол-во др. соед-й включ. 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%	0.000000149	0.000004705
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.000000019
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000273	0.000008618
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	0.006121352	0.193042948
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009605%	0.000248313	0.007830814
0602	Бензол	0.321455%	0.000019908	0.000627806
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000363	0.000011462
0621	Толуол	0.468900%	0.000029039	0.000915769
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000269	0.000008489
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000001	0.000000047
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000000315	0.000009936
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000000696	0.000021957
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000000605	0.000019076
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.000001814	0.000057221
Всего по источнику:			**0.006423098**	**0.202558867**

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	**6776**		**Наименование ИЗА**		**ТУ 550 Закрытая дренажная система.**				
№ ИВ	***001***		***Наименование ИВ***		***Неплотности ЗРА и ФС от ТР – 019 А/В, ТР – 02 А/В***				
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/год)***	***Количество ФС, шт.***	***Количество насосов, шт.***	***Количество ЗРА*, шт.***	***Кол-во др. соед-й включ. предохранительные клапаны***, шт.***
ИО	ТУ 550 Закрытая дренажная система.	6776	001	ТГ	8760	5	0	2	0

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***ТГ***	***ИЗА 6776***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.002409%	0.000000013	0.000000412
0334	Сероуглерод	0.000010%	1E-10	0.000000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000024	0.000000754
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	0.000535601	0.016890699
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009605%	0.000021727	0.000685174
0602	Бензол	0.321455%	0.000001742	0.000054931
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000032	0.000001003
0621	Толуол	0.468900%	0.000002541	0.000080127
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000024	0.000000743
1707	Диметилсульфид	0.000024%	1E-10	0.000000004
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000000028	0.000000869
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000000061	0.000001921
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000000053	0.000001669
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.000000159	0.000005007
Всего по источнику:			**0.0005620052**	**0.017723315**

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.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	0.096891926	3.055583769	0.096891926	3.055583769

№№ 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	0.000000022	0.000000698	0.000000022	0.000000698

№№ 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		0.03583674	1.130147421

№№ 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		0.008976825	0.283093153
0333	Сероводород		0.000140833	0.00444132

№№ ИВ	*003-005*	*Наименование ИВ*	*Работы по крошению серных блоков и последующей отгрузке на ж/д ст.*
Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.			
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: $\mathbf{M_{сек}=((k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*k*B'*G_{час}*10^6)/3600)*(1-\eta)}$, 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:				
Удельное выделение твердых частиц при работе дробильных установок (таблица 1.24):		q	2.04	г/т серы
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 1.1):		k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1):		k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 1.2):		$k_{3\ ср}$	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 1.3):		k_4	0.2	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 1.4).:		k_5	1	<0.5%
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5):		k_7	0.5	при <50 мм ≥ 10 мм
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 (таблица 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	0.08925	1.37904
Расчет выбросов при перемещении серы:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***ИЗА № 6482 (004)***	
		г/с	***т/год***
0331	Сера элементарная	1.19	12.9792
Расчет выбросов при погрузке серы:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***ИЗА № 6482 (005)***	
		г/с	***т/год***
0331	Сера элементарная	0.3332	3.634176
Итого по ИЗА № 6482 (001-005):			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***г/с***	***т/год***
0331	Сера элементарная	1.621426825	18.27550915
0333	Сероводород	0.035977573	1.134588741
Итого по источнику:		**1.657404398**	**19.41009789**

№№ 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	8760	час/год
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			0.028472222	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***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 $M_{год}=q*G_{год}*k_5*10^{-6}$, т/год; при пересыпке (перевалке, перемещении, погрузке) $M_{год}=k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*k*B'*G_{год}*(1-\eta)$, т/год

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 (таблица 1.1):		k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1):		k_2	0.01	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 1.2):		$k_{3\ ср}$	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 1.3):		k_4	0.10000	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм):		k_5	1	<0.5%
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5):		k_7	0.5	при < 3 мм ≤ 5 мм
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9):		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 (таблица 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	0.005166667	0.162936	0.146388889	3.25872

№ 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	0.002066667	0.0651744
0333	Сероводород	0.010333333	0.325872
Всего по источнику:		**0.0124**	**0.3910464**

№№ ИЗА	**6400-6402**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***ТУ 220. Резервуары экспортируемой нефти***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 4 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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
Годовые выбросы паров нефтей рассчитываются по формуле: $G=0.294*P_{38}*m*(K_t^{max}*K_B+K_t^{min})*K_p^{ср}*K_{ОБ}*B/(10^7*\rho_ж)$, **т/год**	G	56.765720
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%	0.000281164	0.000567657
0415	Углеводороды пр. С1-С5	72.46%	20.37313086	41.13244104
0416	Углеводороды пр. С6-С10	26.86%	7.55093572	15.24500189
0602	Бензол	0.35%	0.098407339	0.198680022
0616	Ксилол	0.11%	0.030928021	0.062442293
0621	Толуол	0.22%	0.061856042	0.124884585
1716	Смесь природных меркаптанов	0.003%	0.000843491	0.001702972
Всего по источнику:			**28.11638263**	**56.76572046**

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/год)***	***Количество ФС, шт.***	***Количество насосов*, шт.***	***Количество ЗРА**, шт.***	***Кол-во др. соед-й включ. предохранительные клапаны***, 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%	0.000038893	0.001226531	0.000038893	0.001226531	0.00002528	0.000797226
0334	Сероуглерод	0%	0.002376%	0.00000033	0.000010409	0.00000033	0.000010409	0.000000215	0.000006766
0370	Углерода сероокись	0%	0.000073%	0.00000001	0.000000318	0.00000001	0.000000318	0.000000007	0.000000206
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	9.302659%	0.001292174	0.040750014	0.001292174	0.040750014	0.000839893	0.026486854
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	35.654453%	0.004952538	0.156183244	0.004952538	0.156183244	0.00321907	0.101516598
0602	Бензол	0%	0.770898%	0.000107081	0.003376896	0.000107081	0.003376896	0.000069601	0.002194928
0616	Ксилол	0%	1.256963%	0.000174597	0.00550609	0.000174597	0.00550609	0.000113485	0.00357887
0621	Толуол	0%	0.912458%	0.000126744	0.003996995	0.000126744	0.003996995	0.000082381	0.002597983
0627	Этилбензол	0%	0.210394%	0.000029224	0.000921622	0.000029224	0.000921622	0.000018995	0.00059904
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.051604%	0.000007168	0.000226051	0.000007168	0.000226051	0.000004659	0.000146929
1715	Метилмеркаптан	0%	0.000064%	0.000000009	0.000000283	0.000000009	0.000000283	0.000000006	0.000000184
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.022840%	0.000003173	0.00010005	0.000003173	0.00010005	0.000002062	0.000065031
1728	Этилмеркаптан	0%	0.001898%	0.000000264	0.000008315	0.000000264	0.000008315	0.000000171	0.000005405
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	32.760521%	0.013851485	0.436820422	0.013851485	0.436820422	0.009003242	0.283926251
Всего по источнику:				**0.02058369**	**0.64912724**	**0.02058369**	**0.64912724**	**0.013379067**	**0.421922271**

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 топ-лива***	***Отработанное время (часы/год)***	***Количество ФС, шт.***	***Количество насосов*, шт.***	***Количество ЗРА**, шт.***	***Кол-во др. соед-й включ. предохрани-тельные клапаны***, шт.***
СЗ ТУ 221 Храни-лище 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%	0.000174707	0.005509556
0334	Сероуглерод				0%	0.001188%	0.000000741	0.000023367
0370	Углерода сероокись				0%	0.060801%	0.000037937	0.001196371
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5				0%	99.999374%	0.062394921	1.967686213
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}				0%	0.807511%	0.000503849	0.015889374
0602	Бензол				0%	0.167921%	0.000104775	0.003304181
~~0616~~	~~Ксилол~~				~~0%~~	~~0.000000000009%~~	~~0~~	~~0~~
0621	Толуол				0%	0.19808453%	0.000123595	0.003897706
~~0627~~	~~Этилбензол~~				~~0%~~	~~0.000000000002%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан				0%	0.0007200487%	0.000000449	0.000014168
1707	Диметилсульфид				0%	0.0000930123%	0.000000058	0.00000183
1715	Метилмеркаптан				0%	0.005389%	0.000003362	0.000106039
1720	Пропилмеркаптан				0%	0.000778957%	0.000000486	0.000015328
1728	Этилмеркаптан				0%	0.000496%	0.00000031	0.000009769
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}				99.72%	0.00000000000000000041%	0.062220604	1.962188975
Всего по источнику:							**0.125565794**	**3.959842877**

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	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075

ТУ		*№№ ИЗА*	*№ ИВ*	*Тип топлива*	*Отработанное время (часы/год)*	*Количество ФС, шт.*	*Количество насосов*, шт.*	*Количество ЗРА**, шт.*	*Кол-во др. соед-й включ. предохранительные клапаны***, шт.*
СЗ	Экспортные насосы СУГ А1-221-РА-005А/В и коммерческий узел учёта	6421	001	СУГ, д/т	8760	92	2	43	3

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*д/т*	*СУГ*	*г/с*	*т/год*
0333	Сероводород	0.28%	0.000056%	0.000030439	0.000959915
0334	Сероуглерод	0%	0.001188%	0.000000129	0.000004071
0370	Углерода сероокись	0%	0.060801%	0.00000661	0.00020844
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	99.999374%	0.010870899	0.342824659
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	0.807511%	0.000087784	0.002768363
0602	Бензол	0%	0.167921%	0.000018255	0.000575678
~~0616~~	~~Ксилол~~	~~0%~~	~~0.000000000009%~~	~~0~~	~~0~~
0621	Толуол	0%	0.19808453%	0.000021534	0.000679087
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0%~~	~~0.000000000002%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.0007200487%	0.000000078	0.000002469
1707	Диметилсульфид	0%	0.0000930123%	0.00000001	0.000000319
1715	Метилмеркаптан	0%	0.005389%	0.000000586	0.000018475
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.000778957%	0.000000085	0.00000267
1728	Этилмеркаптан	0%	0.000496%	0.000000054	0.000001702
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	0.00000000000000000041%	0.010840528	0.34186689
Всего по источнику:				**0.021876991**	**0.689912738**

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.12 СИСТЕМА ТРУБОПРОВОДОВ (024)

№№ ИЗА	0960-0963	Наименование ИЗА	Свеча	
№№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Cold vents for Lines: from GE5 till GE4*	
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа",** Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
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:		t	0.25	часа/сброс
			900	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	5954.16667	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	0.002408864%	0.143427797	0.00051634
0334	Сероуглерод	0.000009552%	0.000568771	0.000002048
0370	Углерода сероокись	0.004412418%	0.262722748	0.000945802
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608349%	5885.31318	21.18712745
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009604531%	238.7385365	0.859458731
0602	Бензол	0.321455000%	19.13996647	0.068903879
0616	Ксилол	0.005868912%	0.349444824	0.001258001
0621	Толуол	0.468900199%	27.91909935	0.100508758
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000059	2E-10
1702	Бутилмеркаптан	0.004346540%	0.258800207	0.000931681
1707	Диметилсульфид	0.000024006%	0.001429381	0.000005146
1715	Метилмеркаптан	0.005087381%	0.302911172	0.00109048
1720	Пропилмеркаптан	0.011242858%	0.6694185	0.002409907
1728	Этилмеркаптан	0.009767631%	0.581581026	0.002093692
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029298679%	1.744492174	0.006280172
Всего по каждому источнику:			**6175.425579383**	**22.2315320872**

№ ИЗА	0964	Наименование ИЗА	Свеча	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Cold vent of Pig Trap C3-170-VR-001*	
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа",** Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
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:		t	0.083	часа/сброс
			300	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	803.098	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	0.96372	т/год
Выбросы ЗВ от свечи				
Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*ТГ*	*Выбросы ЗВ*	
		% масс.	*г/с*	*т/год*
0333	Сероводород	0.002408864%	0.019345541	0.000023215
0334	Сероуглерод	0.000009552%	0.000076716	0.000000092
0370	Углерода сероокись	0.004412418%	0.035436044	0.000042523
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608349%	793.8110418	0.95257325
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009604531%	32.2010538	0.038641265
0602	Бензол	0.321455000%	2.581598677	0.003097918
0616	Ксилол	0.005868912%	0.047133118	0.00005656
0621	Толуол	0.468900199%	3.76572812	0.004518874
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000008	1E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004346540%	0.034906972	0.000041888
1707	Диметилсульфид	0.000024006%	0.000192795	0.000000231
1715	Метилмеркаптан	0.005087381%	0.040856659	0.000049028
1720	Пропилмеркаптан	0.011242858%	0.090291167	0.000108349
1728	Этилмеркаптан	0.009767631%	0.078443649	0.000094132
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029298679%	0.235297104	0.000282357
Всего по источнику:			**832.9414021**	**0.999529682**

№ ИЗА	0965	Наименование ИЗА	Свеча	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Metering skid Cold vent*	
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа",** Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
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:	t	0.033	часа/сброс
		120	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:	$M_{сек}$	35725	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	0.002408864%	0.860566784	0.000103268
0334	Сероуглерод	0.000009552%	0.003412626	0.00000041
0370	Углерода сероокись	0.004412418%	1.57633649	0.00018916
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608349%	35311.87908	4.23742549
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009604531%	1432.431219	0.171891746
0602	Бензол	0.321455000%	114.8397988	0.013780776
0616	Ксилол	0.005868912%	2.096668945	0.0002516
0621	Толуол	0.468900199%	167.5145961	0.020101752
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000357	4E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004346540%	1.552801245	0.000186336
1707	Диметилсульфид	0.000024006%	0.008576286	0.000001029
1715	Метилмеркаптан	0.005087381%	1.817467031	0.000218096
1720	Пропилмеркаптан	0.011242858%	4.016510998	0.000481981
1728	Этилмеркаптан	0.009767631%	3.489486159	0.000418738
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029298679%	10.46695304	0.001256034
Всего по источнику:			**37052.553476305**	**4.44630641604**

№ ИЗА	**0966**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Свеча газоанализатора на GE-5***	
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа",** Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	600	ст.м^3/год
Плотность газа:		ρ	0.8574	кг/ст.м^3
Продолжительность каждого сброса:		t	8760	часов/сброс
			31536000	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	0.002408864%	0.000000393	0.000012392
0334	Сероуглерод	0.000009552%	0.000000002	0.000000049
0370	Углерода сероокись	0.004412418%	0.00000072	0.000022699
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608349%	0.016124146	0.508491059
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009604531%	0.000654078	0.02062701
0602	Бензол	0.321455000%	0.000052438	0.001653693
0616	Ксилол	0.005868912%	0.000000957	0.000030192
0621	Толуол	0.468900199%	0.000076491	0.00241221
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004346540%	0.000000709	0.00002236
1707	Диметилсульфид	0.000024006%	0.000000004	0.000000123
1715	Метилмеркаптан	0.005087381%	0.00000083	0.000026172
1720	Пропилмеркаптан	0.011242858%	0.000001834	0.000057838
1728	Этилмеркаптан	0.009767631%	0.000001593	0.000050249
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029298679%	0.000004779	0.000150724
Всего по источнику:			**0.016918974**	**0.53355677**

№ ИЗА	**0968**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***GE5 Cold vent***	
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа",** Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
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:		t	0.25	часа/сброс
			900	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	5954.16667	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	0.002408864%	0.143427797	0.00051634

0334	Сероуглерод	0.000009552%	0.000568771	0.000002048
0370	Углерода сероокись	0.004412418%	0.262722748	0.000945802
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608349%	5885.31318	21.18712745
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009604531%	238.7385365	0.859458731
0602	Бензол	0.321455000%	19.13996647	0.068903879
0616	Ксилол	0.005868912%	0.349444824	0.001258001
0621	Толуол	0.468900199%	27.91909935	0.100508758
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000059	2E-10
1702	Бутилмеркаптан	0.004346540%	0.258800207	0.000931681
1707	Диметилсульфид	0.000024006%	0.001429381	0.000005146
1715	Метилмеркаптан	0.005087381%	0.302911172	0.00109048
1720	Пропилмеркаптан	0.011242858%	0.6694185	0.002409907
1728	Этилмеркаптан	0.009767631%	0.581581026	0.002093692
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029298679%	1.744492174	0.006280172
Всего по источнику:			**6175.425579383**	**22.2315320872**

№ ИЗА	**0970**	**Наименование ИЗА**	**Свеча**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Cold vent***	
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа",** Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_г$	2000	ст.м^3/год
Плотность газа:		ρ	0.8574	кг/ст.м^3
Продолжительность каждого сброса:		t	72	часа/сброс
			259200	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	6.61574	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	1.7148	т/год
Выбросы ЗВ от свечи				
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***ТГ***	***Выбросы ЗВ***	
		% масс.	***г/с***	***т/год***
0333	Сероводород	0.002408864%	0.000159364	0.000041307
0334	Сероуглерод	0.000009552%	0.000000632	0.000000164
0370	Углерода сероокись	0.004412418%	0.000291914	0.000075664
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608349%	6.539236867	1.694970196
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009604531%	0.265265041	0.068756699
0602	Бензол	0.321455000%	0.021266629	0.00551231
0616	Ксилол	0.005868912%	0.000388272	0.00010064
0621	Толуол	0.468900199%	0.031021221	0.008040701
0627	Этилбензол	0.000000001%	7E-11	2E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004346540%	0.000287556	0.000074534
1707	Диметилсульфид	0.000024006%	0.000001588	0.000000412
1715	Метилмеркаптан	0.005087381%	0.000336568	0.000087238
1720	Пропилмеркаптан	0.011242858%	0.000743798	0.000192793
1728	Этилмеркаптан	0.009767631%	0.000646201	0.000167495
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029298679%	0.001938325	0.000502414
Всего по источнику:			**6.86158397607**	**1.77852256702**

№№ 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/год)*	*Количество ФС, шт.*	*Количество насосов*, шт.*	*Количество ЗРА**, шт.*	*Кол-во др. соед-й включ. предохранительные клапаны***, шт.*
СТ	ТУ 160 Экспорт-ный нефтепро-вод.	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%	0.000018014	0.000568095	0.000335732	0.010587653
0334	Сероуглерод	0%	0.002376%	0.000000153	0.000004821	0.000002849	0.000089852
0370	Углерода сероокись	0%	0.000073%	0.000000005	0.000000147	0.000000087	0.000002742
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	9.302659%	0.000598499	0.018874263	0.011154296	0.351761886
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	35.654453%	0.002293877	0.072339697	0.042751254	1.348203537
0602	Бензол	0%	0.770898%	0.000049597	0.001564083	0.000924341	0.029150009
0616	Ксилол	0%	1.256963%	0.000080868	0.002550267	0.001507154	0.047529621
0621	Толуол	0%	0.912458%	0.000058704	0.001851296	0.001094077	0.034502826
0627	Этилбензол	0%	0.210394%	0.000013536	0.00042687	0.000252271	0.00795562
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.051604%	0.00000332	0.0001047	0.000061876	0.001951312
1715	Метилмеркаптан	0%	0.000064%	0.000000004	0.000000131	0.000000077	0.000002439
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.022840%	0.000001469	0.000046341	0.000027386	0.000863655
1728	Этилмеркаптан	0%	0.001898%	0.000000122	0.000003851	0.000002276	0.000071779
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	32.760521%	0.006415619	0.202322966	0.119568657	3.770717155
Всего по источнику:				**0.009533787**	**0.300657528**	**0.177682333**	**5.603390086**

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 топ-лива / № потока***	***Отработанное время (часы/год)***	***Количество ФС, шт.***	***Количество насосов*, шт.***	***Количество ЗРА**, шт.***	***Кол-во др. соед-й включ. предохрани-тельные клапаны***, 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%	0.000063617	0.002006213	0.000182487	0.005754907
0334	Сероуглерод	0%	0.002030%	0.000000047	0.00000149	0.000000136	0.000004275
0370	Углерода сероокись	0%	0.001580%	0.000000037	0.00000116	0.000000106	0.000003328
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	0%	9.951744%	0.000231694	0.007306711	0.000664625	0.020959615
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	0%	33.507305%	0.00078011	0.024601537	0.002237778	0.070570565
0602	Бензол	0%	0.713726%	0.000016617	0.000524028	0.000047666	0.001503196
0616	Ксилол	0%	1.175855%	0.000027376	0.000863329	0.000078529	0.002476497
0621	Толуол	0%	0.862410%	0.000020078	0.000633193	0.000057596	0.001816343
0627	Этилбензол	0%	0.198131%	0.000004613	0.000145471	0.000013232	0.000417289
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.053700%	0.00000125	0.000039427	0.000003586	0.000113099
1715	Метилмеркаптан	0%	0.033724%	0.000000785	0.000024761	0.000002252	0.000071027
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.036617%	0.000000853	0.000026885	0.000002445	0.00007712
1728	Этилмеркаптан	0%	0.034672%	0.000000807	0.000025456	0.000002316	0.000073023
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	99.72%	30.989064%	0.002321659	0.073215834	0.006659778	0.21002276
Всего по источнику:				**0.003469543**	**0.109415495**	**0.009952532**	**0.313863044**

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 топ-лива / № потока***	***Отработанное время (часы/год)***	***Количество ФС, шт.***	***Количество насосов, шт.***	***Количество ЗРА*, шт.***	***Кол-во др. соед-й включ. предохрани-тельные клапаны***, шт.***
СТ	ТУ 170 Экс-портный газо-провод.	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%	0.000000491	0.000015469	0.000002715	0.000085622
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000002	0.000000061	0.000000011	0.00000034
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000898	0.000028335	0.000004973	0.000156838
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	0.02012714	0.634729474	0.111408015	3.513363154
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009605%	0.00081646	0.025747888	0.004519281	0.142520058
0602	Бензол	0.321455%	0.000065457	0.00206424	0.000362316	0.011426011
0616	Ксилол	0.005869%	0.000001195	0.000037688	0.000006615	0.000208609
0621	Толуол	0.468900%	0.00009548	0.003011067	0.000528504	0.016666901
0627	Этилбензол	0.000000001%	~~0~~	~~0~~	1E-12	4E-11
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000885	0.000027912	0.000004899	0.000154496
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000005	0.000000154	0.000000027	0.000000853
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000001036	0.000032669	0.000005734	0.000180829
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000002289	0.000072197	0.000012672	0.000399624
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000001989	0.000062723	0.000011009	0.000347187
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.000005966	0.000188143	0.000033023	0.001041412
Всего по источнику:			**0.021119293**	**0.66601802**	**0.116899794**	**3.686551934**

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	**6965**	**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/год)***	***Количество ФС, шт.***	***Количество насосов, шт.***	***Количество ЗРА*, шт.***	***Кол-во др. соед-й включ. предохранительные клапаны***, шт.***
СТ	ТУ 170 Экспортный газопровод.	ТР – 018 А/В	6965	001	ТГ	8760	4	0	2	0

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***ТГ***	***ИЗА № 6965***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.002409%	0.00000001	0.000000329
0334	Сероуглерод	0.000010%	4E-11	0.000000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000019	0.000000603
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	0.00042852	0.013513806
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009605%	0.000017383	0.000548189
0602	Бензол	0.321455%	0.000001394	0.000043949
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000025	0.000000802
0621	Толуол	0.468900%	0.000002033	0.000064108
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000019	0.000000594
1707	Диметилсульфид	0.000024%	1E-10	0.000000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000000022	0.000000696
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000000049	0.000001537
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000000042	0.000001335
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.000000127	0.000004006
Всего по источнику:			**0.000449643**	**0.014179958**

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/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Кол-во др. соед-й включ. 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%	0.000762854	0.024057349	0.002038884	0.064298253
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.001088%	0.000000036	0.000001136	0.000000096	0.000003037
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.007514%	0.000000249	0.000007847	0.000000665	0.000020972
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	68.512209%	0.003273217	0.103224174	0.008748351	0.275888005
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009605%	3.075619%	0.000132778	0.004187303	0.000354878	0.011191435
0602	Бензол	0.321455%	0.118798%	0.000010645	0.000335701	0.000028451	0.000897231
0616	Ксилол	0.005869%	0.052285%	0.000001731	0.000054602	0.000004628	0.000145935
0621	Толуол	0.468900%	0.063588%	0.000015528	0.000489681	0.000041501	0.001308774
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.009710%	0.000000322	0.000010141	0.000000859	0.000027103
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.005273%	0.000000175	0.000005506	0.000000467	0.000014717
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.007521%	0.000000249	0.000007854	0.000000666	0.000020991
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0.000000001	0.000000025	0.000000002	0.000000067
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.030644%	0.000001015	0.000032002	0.000002712	0.000085533
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.009525%	0.000000372	0.000011741	0.000000995	0.000031381
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.015544%	0.000000515	0.000016233	0.000001376	0.000043385
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.100226%	0.000003319	0.000104668	0.000008871	0.000279747
Всего по источнику:				**0.004203006**	**0.132545963**	**0.011233402**	**0.354256566**

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.***	***Кол-во др. соед-й включ. предохранительные клапаны***, шт.***
Линейный крановый узел №1	6978	001	1BCMA, ТГ	8760	3	1	0
Линейный крановый узел №2	6979	001	1BCMA, ТГ	8760	3	1	0
Линейный крановый узел №3	6980	001	1BCMA, ТГ	8760	3	1	0

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***ТГ***	***1BCMA***	***ИЗА №№ 6978-6980***	
				г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.002409%	21.800299%	0.000070873	0.002235044
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000667%	0.000000002	0.000000068
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.005067%	0.000000016	0.000000519
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	65.901630%	0.000321341	0.010133796
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009605%	1.429832%	0.000013035	0.000411079
0602	Бензол	0.321455%	0.062760%	0.000001045	0.000032957
0616	Ксилол	0.005869%	0.006176%	0.00000002	0.000000633
0621	Толуол	0.468900%	0.021401%	0.000001524	0.000048073
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.001432%	0.000000005	0.000000147
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.000350%	0.000000001	0.000000036
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.001889%	0.000000014	0.000000446
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	1E-10	0.000000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.028226%	0.000000092	0.000002894
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.003278%	0.000000037	0.000001153
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.012781%	0.000000042	0.00000131
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.001915%	0.000000095	0.000003004
Всего по источнику:				**0.0004081421**	**0.012871161**

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	6380-6383	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/год)*	*Количество ФС, шт.*	*Количество насосов*, шт.*	*Количество ЗРА**, шт.*	*Кол-во др. соед-й включ. 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

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*ТГ*	*100*	*д/т*	*170*	*A1-190-VR-001*		*A1-190-VL-001 A1-190-VL-003*		*A1-190-VR-002*	
						ИЗА № 6380		*ИЗА №№ 6381-6382*		*ИЗА № 6383*	
						г/с	*т/год*	*г/с*	*т/год*	*г/с*	*т/год*
0333	Сероводород	0.002409%	23.036418%	0.28%	2.732463%	0.003209383	0.101211087	0.000000742	0.00002339	0.000300939	0.009490398
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.001088%	0%	0.002030%	0.000000152	0.000004781	0.000000003	0.000000093	0.000000224	0.000007049
0370	Углерода серо-окись	0.004412%	0.007514%	0%	0.001580%	0.000001047	0.000033011	0.000001359	0.000042845	0.000000174	0.000005489
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	68.512209%	0%	9.951744%	0.013770672	0.434271908	0.030434397	0.959779153	0.001096031	0.034564432
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009605%	3.075619%	0%	33.507305%	0.000558609	0.0176163	0.001234576	0.038933573	0.003690312	0.116377684
0602	Бензол	0.321455%	0.118798%	0%	0.713726%	0.000044784	0.001412321	0.000098977	0.003121353	0.000078606	0.002478915
0616	Ксилол	0.005869%	0.052285%	0%	1.175855%	0.000007284	0.000229714	0.000001807	0.000056988	0.000129502	0.004083983
0621	Толуол	0.468900%	0.063588%	0%	0.862410%	0.000065326	0.002060125	0.000144377	0.004553058	0.000094981	0.002995325
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.009710%	0%	0.198131%	0.000001353	0.000042663	~~0~~	~~0~~	0.000021821	0.000688149
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.005273%		0%	0.000000735	0.000023166	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.007521%	0%	0.053700%	0.000001048	0.000033042	0.000001338	0.000042205	0.000005914	0.000186512
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0%	~~0%~~	0.000000003	0.000000105	0.000000007	0.000000233	~~0~~	~~0~~
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.030644%	0%	0.033724%	0.000004269	0.000134637	0.000001566	0.000049399	0.000003714	0.00011713
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.009525%	0%	0.036617%	0.000001566	0.000049396	0.000003462	0.000109169	0.000004033	0.000127179
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.015544%	0%	0.034672%	0.000002166	0.000068291	0.000003007	0.000094844	0.000003819	0.000120422
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.100226%	99.72%	30.989064%	0.000013963	0.000440346	0.000009021	0.000284492	0.010982618	0.346347837
Всего по источнику:						**0.01768236**	**0.557630893**	**0.031934639**	**1.007090795**	**0.016412688**	**0.517590504**

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	6384-6386	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/год)*	*Количество ФС, шт.*	*Количество насосов*, шт.*	*Количество ЗРА**, шт.*	*Кол-во др. соед-й включ. предохранительные клапаны***, шт.*
СТ	ТУ 190 Камеры пуска и приема скребков.	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*	*221*	*173*	*A1-190-VL-002*		*A1-190-ZE-001*		*A1-190-VL-004*	
							ИЗА № 6384		*ИЗА № 6385*		*ИЗА № 6386*	
							г/с	*т/год*	*г/с*	*т/год*	*г/с*	*т/год*
0333	Сероводород	0.002409%	23.036418%	0.28%	0.000000%	3.599593%	0.00001303	0.000410899	0.000079398	0.002503903	0.001198447	0.037794212
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.001088%	0%	0.002376%	0.002069%	0.000000111	0.000003487	0.000000046	0.000001439	0.000000057	0.000001785
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.007514%	0%	0.000073%	0.002014%	0.000000003	0.000000106	0.000000044	0.000001401	0.000000391	0.000012327
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	68.512209%	0%	9.302659%	12.462494%	0.00043289	0.013651617	0.000274892	0.008668999	0.00514224	0.162165677
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009605%	3.075619%	0%	35.654453%	33.341021%	0.001659144	0.052322775	0.000735421	0.02319225	0.000208596	0.006578273
0602	Бензол	0.321455%	0.118798%	0%	0.770898%	0.719441%	0.000035873	0.00113129	0.000015869	0.000500449	0.000016723	0.000527388
0616	Ксилол	0.005869%	0.052285%	0%	1.256963%	1.165325%	0.000058492	0.001844589	0.000025704	0.000810608	0.00000272	0.00008578
0621	Толуол	0.468900%	0.063588%	0%	0.912458%	0.856454%	0.00004246	0.001339029	0.000018891	0.000595755	0.000024394	0.000769291
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.009710%	0%	0.210394%	0.195076%	0.00000979	0.000308752	0.000004303	0.000135696	0.000000505	0.000015931
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.005273%		0%	0.001566%	~~0~~	~~0~~	0.000000035	0.00000109	0.000000274	0.000008651
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.007521%	0%	0.051604%	0.054756%	0.000002401	0.000075729	0.000001208	0.000038089	0.000000391	0.000012339
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0%	~~0%~~	0%	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	0.000000001	0.000000039
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.030644%	0%	0.000064%	0.036568%	0.000000003	0.000000095	0.000000807	0.000025437	0.000001594	0.000050276
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.009525%	0%	0.022840%	0.037710%	0.000001063	0.000033518	0.000000832	0.000026231	0.000000585	0.000018445
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.015544%	0%	0.001898%	0.036100%	0.000000088	0.000002786	0.000000796	0.000025112	0.000000809	0.000025501
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.100226%	99.72%	32.760521%	30.296426%	0.00464037	0.146338723	0.002199579	0.069365937	0.000005214	0.000164434
Всего по источнику:							**0.006895718**	**0.217463395**	**0.003357825**	**0.105892396**	**0.006602941**	**0.208230349**

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 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.***	***Кол-во др. соед-й включ. предохранительные клапаны***, шт.***
1BCMA. Площадка электронагревателей, камера пуска	6387	001	1BCMA, ТГ	8760	31	4	0

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***ТГ***	***1BCMA***	***ИЗА № 6387***	
				г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.002409%	21.800299%	0.000732214	0.023091098
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000667%	0.000000022	0.000000706
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.005067%	0.00000017	0.000005367
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5	98.843608%	65.901630%	0.003319893	0.104696153
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}	4.009605%	1.429832%	0.000134672	0.004247014
0602	Бензол	0.321455%	0.062760%	0.000010797	0.000340488
0616	Ксилол	0.005869%	0.006176%	0.000000207	0.000006542
0621	Толуол	0.468900%	0.021401%	0.000015749	0.000496664
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.001432%	0.000000048	0.000001517
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.000350%	0.000000012	0.000000371
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.001889%	0.000000146	0.000004604
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0.000000001	0.000000025
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.028226%	0.000000948	0.000029897
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.003278%	0.000000378	0.000011909
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.012781%	0.000000429	0.000013538
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}	0.029299%	0.001915%	0.000000984	0.000031033
Всего по источнику:				**0.00421667**	**0.132976926**

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/год)***	***Количество ФС, шт.***	***Количество насосов*, шт.***	***Количество ЗРА**, шт.***	***Кол-во др. соед-й включ. предохранительные клапаны***, шт.***
СТ	A1-190-VL-005	6388	001	СУГ, д/т	8760	46	1	22	1
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***					***д/т***	***СУГ***	***г/с***	***т/год***
0333	Сероводород					0.28%	0.000056%	0.000012303	0.000387982
0334	Сероуглерод					0%	0.001188%	0.000000052	0.000001645
0370	Углерода сероокись					0%	0.060801%	0.000002671	0.000084248
0415	Углеводороды пр. C_1-C_5					0%	99.999374%	0.004393839	0.138564112
0416	Углеводороды пр. C_6-C_{10}					0%	0.807511%	0.000035481	0.001118927
0602	Бензол					0%	0.167921%	0.000007378	0.00023268
~~0616~~	~~Ксилол~~					~~0%~~	~~0.000000000009%~~	~~0~~	~~0~~
0621	Толуол					0%	0.19808453%	0.000008704	0.000274476
~~0627~~	~~Этилбензол~~					~~0%~~	~~0.000000000002%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан					0%	0.0007200487%	0.000000032	0.000000998
1707	Диметилсульфид					0%	0.0000930123%	0.000000004	0.000000129
1715	Метилмеркаптан					0%	0.005389%	0.000000237	0.000007467
1720	Пропилмеркаптан					0%	0.000778957%	0.000000034	0.000001079
1728	Этилмеркаптан					0%	0.000496%	0.000000022	0.000000688
2754	Углеводороды пр. C_{12}-C_{19}					99.72%	0.00000000000000000041%	0.004381564	0.138176997
Всего по источнику:								**0.008842321**	**0.278851428**

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.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 котлов определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_г$	2300.1929	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:	$V_г$	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:	$V_г$	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	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	1.126263361	11.26085813
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.901010689	9.008686505
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.146414237	1.463911557
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.009138418	0.091369771
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0.003763678	0.037630851
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	2.779524582	27.7908641
Итого по источнику:			**3.839851604**	**38.39246278**

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	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	1.103560099	11.0338613
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.882848079	8.827089042
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.143462813	1.434401969
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.153878975	1.538547173
		$П = 1.88 * 10^{-2} * [H_2S] * B$	0	0
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	2.723494815	27.23065475
Итого по источнику:			**3.903684682**	**39.03069293**

№ ИВ	**002**	**Наименование ИВ**	**Дымовая труба теплогенератора М2-410-FK-100/200**

Выбросы от котлов определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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
	$B_г$	36.89	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	40	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	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	1.083965296	0.156927851
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.867172237	0.12554228
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.140915488	0.020400621
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.063708325	0.009223183
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	1.498419804	0.216929269
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	3.486119544	0.504692585
Всего по источнику:			**6.056335398**	**0.876787938**

Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата

Код ЗВ	***Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)***	***Выбросы ЗВ***	
		г/с	***т/год***
	Азота оксиды	1.126263361	11.41778598
0301	Азота диоксид	0.901010689	9.134228785
0304	Азота оксид	0.146414237	1.484312178
0328	Сажа	0.063708325	0.009223183
0330	Сера диоксид	1.498419804	1.755476442
0337	Углерод оксид	3.486119544	28.29555668
Всего по источнику:		**6.095672599**	**40.67879727**

№ ИЗА	**6909-6910**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	**Насосы д/т М2-410-РС-102А/В / 202А/В**

Выделение вредных веществ через неплотности насосов, запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с **Главой 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/3.6}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_i = gнуi*ni*xнуi*cj*T/1000}$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год
Наименование оборудования	***Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.***	***Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, кг/ч***	***Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$***
Насосы	2	0.04	1
Запорно-регулирующая арматура (ЗРА):	8	0.006588	0.07

Фланцевые соединения (ФС):		16	0.000288	0.02
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:				
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***д/т***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000065163	0.002054991
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.023207459	0.731870423
Всего по ИЗА:			**0.023272622**	**0.733925414**

№ ИЗА	**0589**	**Наименование ИЗА**	**Продувочная свеча М2-230-VS-002**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Установка 420. Система топливного газа***

Расчеты выбросов со свечи выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа",** Приложение 11 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_{год}$	56.5133	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%	0.001359696	0.001361329
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000005392	0.000005398
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.002490612	0.002493604
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	55.79276895	55.85980816
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	2.263241326	2.26596078
0602	Бензол	0.321455%	0.181446882	0.181664904
0616	Ксилол	0.005869%	0.003312737	0.003316717
0621	Толуол	0.468900%	0.264673062	0.264991086
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000001	0.000000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.002453426	0.002456374
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000013551	0.000013567
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.002871598	0.002875048
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.006346087	0.006353713
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.005513388	0.005520013
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.016537786	0.016557657
Всего по источнику:			**58.543034495**	**58.61337835**

№ 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%	0.000000149	0.000004702
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.000000019
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000273	0.000008613
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.006117914	0.192934541
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.000248174	0.007826416
0602	Бензол	0.321455%	0.000019896	0.000627454
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000363	0.000011456
0621	Толуол	0.468900%	0.000029023	0.000915254
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000269	0.000008484
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000001	0.000000047

1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000000315	0.00000993
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000000696	0.000021945
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000000605	0.000019066
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000001813	0.000057189
Всего по источнику:			**0.006419492**	**0.202445116**

№ 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 **Главы 8 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	0.06064	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:	$M_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	T	298.15	К
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$M_{сек} = П/3.6$**, г/сек	$M_{сек}$	0.0168441	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$M_{год}=П*T/10^3$**, т/год	$M_{год}$	0.5311951	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***	***Максимально-разовые выбросы, г/с***	***Валовые выбросы ЗВ, т/год***
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.000000406	0.000012796
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000002	0.000000051
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000743	0.000023439
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.016649303	0.525052435
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.000675381	0.021298824
0602	Бензол	0.321455%	0.000054146	0.001707553
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000989	0.000031175
0621	Толуол	0.468900%	0.000078982	0.002490775
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000732	0.000023089
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000004	0.000000128
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000000857	0.000027024
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000001894	0.000059722
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000001645	0.000051885
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000004935	0.000155633
Всего по источнику:			**0.017470019**	**0.550934529**

№ 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 **Главы 8 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	0.01217738	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:	$М_п$	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°С
Средняя температура в аппарате:	T	318.15	K
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: **$М_{сек}$ = П/3.6**, г/сек	$М_{сек}$	0.0033826	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$М_{год}$=П*T/10^3**, т/год	$М_{год}$	0.1066738	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	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%	0.000000081	0.00000257
0334	Сероуглерод	0.000010%	3E-10	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000149	0.000004707
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.003343489	0.10544028
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.000135629	0.004277199
0602	Бензол	0.321455%	0.000010874	0.000342908
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000199	0.000006261
0621	Толуол	0.468900%	0.000015861	0.000500194
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000147	0.000004637
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000001	0.000000026
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000000172	0.000005427
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.00000038	0.000011993
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.00000033	0.00001042
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000000991	0.000031254
Всего по источнику:			**0.003508303**	**0.110637886**

№ 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 **Главы 8 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$П=0.037*(P*V/1011)^{0,8}*\sqrt{(М_п/T)}$**, 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:	$М_п$	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: **$М_{сек}$ = П/3.6**, г/сек	$М_{сек}$	0.0167587	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: **$М_{год}$=П*T/10^3**, т/год	$М_{год}$	0.5285017	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%	0.000000404	0.000012731
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000002	0.00000005
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000000739	0.00002332
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.016564884	0.522390183
0416	Углеводороды пр. С6-С10	4.009605%	0.000671957	0.021190829

0602	Бензол	0.321455%	0.000053872	0.001698895
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000984	0.000031017
0621	Толуол	0.468900%	0.000078581	0.002478146
~~0627~~	~~Этилбензол~~	~~0.000000001%~~	~~0~~	~~0~~
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000000728	0.000022972
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000004	0.000000127
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000000853	0.000026887
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000001884	0.000059419
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000001637	0.000051622
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.00000491	0.000154844
Всего по источнику:			**0.017381439**	**0.548141042**

№ 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 **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	176	$м^3$
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	48.3754	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	24.1877	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	24.1877	т/год
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_{XP}	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	0.0014789	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. сод-ние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000053051	0.000004141
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.018893616	0.001474807
Всего по источнику:			**0.018946667**	**0.001478948**

№ ИЗА	**6607-6609**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	**Насос разгрузки д/т М2-430-РА-004/001А/001В**

Выделение вредных веществ через неплотности насосов, запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с **Главой 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $M_j = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/3.6$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $П_i = gнуi*ni*xнуi*cj*T/1000$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год
Наименование оборудования	***Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.***	***Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, кг/ч***	***Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$***
Насосы	1	0.04	1
Запорно-регулирующая арматура (ЗРА):	4	0.006588	0.07
Фланцевые соединения (ФС):	8	0.000288	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:				
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***д/т***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000032582	0.001027496
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.011603729	0.365935212
Всего по ИЗА:			**0.011636311**	**0.366962708**

№ 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 **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$P_э$	2710	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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	8.9523	т/год
Расход топлива:	b	700	л/ч
	b	609	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	224.7	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	14.7	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	5.310	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	9.9902	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	8.13	0.4028535
0301	Азота диоксид			6.504	0.3222828
0304	Азота оксид			1.0569	0.052370955
0328	Сажа	0.6	2.5	0.451666667	0.02238075
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.903333333	0.0447615
0337	Углерод оксид	7.2	30	5.42	0.268569
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000009786	0.000000492
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.112916667	0.00537138
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	2.71	0.1342845
Всего по источнику:				**17.15882645**	**0.850021377**

№ ИЗА	**0672-0673**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный дизельный генератор М2-480-EG-005/006.***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$b_э$	217.2	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.8389	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	13.1	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, **$G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$**	$G_{ог}$	1.631	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, **$Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$**	$Q_{ог}$	3.0684	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	2.583	0.11043432
0301	Азота диоксид			2.0664	0.088347456
0304	Азота оксид			0.33579	0.014356462
0328	Сажа	0.6	2.5	0.1435	0.00613524
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.287	0.01227048
0337	Углерод оксид	7.2	30	1.722	0.07362288
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000003109	0.000000135
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.035875	0.001472458
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.861	0.03681144
Всего по источнику:				**5.451568109**	**0.233016551**

№ 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 **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_p$

Исходные данные:			
Количество резервуаров	N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	12	м^3
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	8.9523	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	4.4762	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	4.4762	т/год
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_{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	0.0008077	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. сод-ние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000030489	0.000002261
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.0108584	0.000805402
Всего по источнику:			**0.010888889**	**0.000807663**

№ 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 **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	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 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/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	0.0007875	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. содние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000030489	0.000002205
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72 %	0.0108584	0.000785302
Всего по источнику:			**0.010888889**	**0.000787507**

№ ИЗА	**0924**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Пожарный насос с дизельным приводом М2-730-РА-001***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.1525	т/год
Расход топлива:	b	60	л/ч
	b	52.2	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	191.9	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	2.9	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 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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.8563	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	0.725333333	0.006100136

0301	Азота диоксид			0.580266667	0.004880109
0304	Азота оксид			0.094293333	0.000793018
0328	Сажа	0.5	2	0.037777778	0.000305007
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.090666667	0.000762517
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.468444444	0.003965088
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000000907	0.000000008
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.009066667	0.000076252
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.219111111	0.001830041
Всего по источнику:				**1.499627574**	**0.01261204**

№ ИЗА	**0925**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар дизельного топлива М2-730-VA-001***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	0.74	$м^3$
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	0.1525	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	0.0763	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	0.0763	т/год
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	$V_ч^{max}$	10	$м^3/ч$
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	0.00980	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.00078	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. сод-ние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.00002744	0.000002193
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.00977256	0.000781185
Всего по источнику:			**0.0098**	**0.000783378**

№ 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 **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:

Количество резервуаров	N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	0.02	$м^3$
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 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)	$К_р^{max}$	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/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$К_{НП}$	0.00027	
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.000002	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.000397	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. сод-ние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
2735	Масло минеральное	100%	0.00000195	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 насосов, запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с **Главой 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = g_{нуi} * n_i * x_{нуi} * c_j / 3.6}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = gнуi * ni * xнуi * cj * T / 1000}$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Время работы ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год
Наименование оборудования	***Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.***	***Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, кг/ч***	***Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$***
Запорно-регулирующая арматура (ЗРА):	0	0.006588	0.07
Фланцевые соединения (ФС):	6	0.000288	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***масло минеральное***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
2735	Масло минеральное	100%	0.0000096	0.000302746

Общие выбросы по ИЗА 6911 составят:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс, г/с**	**Валовый выброс, т/год**
2735	Масло минеральное	0.00001155	0.000699646

Б.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	0.066666667	2.1024	0.400000002	12.6144

0333	Сероводород	0.000114167	0.00360036	0.01	0.31536	0.06	1.89216
Всего по источнику:		**0.000114167**	**0.00360036**	**0.176666667**	**5.57136**	**1.060000002**	**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 выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Максимальный разовый выброс пыли поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого ленточного конвейера, рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{сек}=q*b_j*l_j*k_5*C_5*k_4*k*(1-\eta)}$, г/с Валовое количество пыли, сдуваемой с поверхности ленточных конвейеров, работающих на открытой местности, рассчитывается по формуле: $\mathbf{M_{год}=3.6*q*b_j*l_j*T_j*k_5*C_5*k_4*k*(1-\eta)*10^{-3}}$, 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 (таблица 1.4):		k_5	1	<0.5%
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) (таблица 1.4):		C_5	1.13	
Скорость обдува:		$V_{об}$	>2-≤4	м/с
Коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера (таблица 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	2.736820224
002	0331	Сера элементарная	0.11130048	3.509971937
003	0331	Сера элементарная	0.048816	1.539461376
Всего по источнику:			**0.24690048**	**7.786253537**

№ 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 нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 (таблица 1.1):	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.):	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 1.2):	$k_{3\ ср}$	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 1.3):	k_4	0.1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (т таблица 1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм):	k_5	1	<0.5%
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5):	k_7	0.7	при < 3 мм ≤ 5 мм
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9):	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 (таблица 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	0.495833333	8.2782

№ 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 нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 (таблица 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3):	k_4	0.100	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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 (таблица 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 (таблица 1.6):	q'	0.002	
Количество дней с устойчивым снежным покровом:	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам):	$T_д^0$	1493	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:	$T_д$	124	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	1.53272	19.40445158

Б.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 **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	2.4795	т/год
Расход топлива:	b	5.0	л/ч
	b	4.35	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	355.4	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0767	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	0.013860405
0328	Сажа	0.7	3	0.00238	0.0074385
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.00374	0.01115775
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.02448	0.074385
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000000442	0.000000136373
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:				**0.0759186442**	**0.230816791373**

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	0.05544162
0328	Сажа	0.00952	0.029754
0330	Сера диоксид	0.01496	0.044631
0337	Углерод оксид	0.09792	0.29754
0703	Бенз(а)пирен	0.000000177	0.000000545
1325	Формальдегид	0.00204	0.0059508
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.04896	0.14877

Всего по источнику:	**0.303674577**	**0.923267165**

№ ИЗА	**0085**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор***	***WFM M230LDEW***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.1895	т/год
Расход топлива:	b	7.5	л/ч
	b	6.5	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	354.6	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	29	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.057	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1150	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	0.008147898
0301	Азота диоксид			0.042115556	0.006518318
0304	Азота оксид			0.006843778	0.001059227
0328	Сажа	0.7	3	0.003577778	0.000568458
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.005622222	0.000852687
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0368	0.00568458
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000066	0.00000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.000766667	0.000113692
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0184	0.00284229
Всего по источнику:				**0.114126067**	**0.017639262**

№ ИЗА	**0101**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***Olympian GEP30***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	18.0625	т/год
Расход топлива:	b	10	л/ч
	b	8.70	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	362.5	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°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, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.1533	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	0.776687715
0301	Азота диоксид			0.054933333	0.621350172
0304	Азота оксид			0.008926667	0.100969403
0328	Сажа	0.7	3	0.004666667	0.054187515
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.007333333	0.081281273
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.048	0.54187515
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000000867	0.000000993438
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.001	0.010837503
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.024	0.270937575
Всего по источнику:				**0.1488600867**	**1.681439583888**

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	0.137333333	1.55337543
0301	Азота диоксид	0.109866667	1.242700344
0304	Азота оксид	0.017853333	0.201938806
0328	Сажа	0.009333333	0.10837503
0330	Сера диоксид	0.014666667	0.162562545
0337	Углерод оксид	0.096	1.0837503
0703	Бенз(а)пирен	0.000000173	0.000001987
1325	Формальдегид	0.002	0.021675006
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.048	0.54187515
Всего по источнику:		**0.297720173**	**3.362879168**

№ ИЗА	**2302**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***AKSA AJD-110***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	4.4161	т/год
Расход топлива:	b	23.5	л/ч
	b	20.445	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	232.3	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	216	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°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, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.3603	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	0.234666667	0.1766448
0301	Азота диоксид			0.187733333	0.14131584
0304	Азота оксид			0.030506667	0.022963824
0328	Сажа	0.5	2	0.012222222	0.00883224
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.029333333	0.0220806
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.151555556	0.11481912
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000000293	0.000000243
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.002933333	0.00220806
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.070888889	0.05299344
Всего по источнику:				**0.485173626**	**0.365213367**

№ ИЗА	**2303**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***PCA Power PDE 410***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	11.4852	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	172.5	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°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	1.1734	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	0.874666667	0.459409584
0301	Азота диоксид			0.699733333	0.367527667
0304	Азота оксид			0.113706667	0.059723246
0328	Сажа	0.5	2	0.045555556	0.022970479
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.109333333	0.057426198
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.564888889	0.29861623
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000001093	0.000000632
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.010933333	0.00574262
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.264222222	0.137822875
Всего по источнику:				**1.808374426**	**0.949829947**

№ ИЗА	**0046**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Передвижной дизельный генератор***	***LSA 44.2 S75***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	1.9914	т/год
Расход топлива:	b	22	л/ч
	b	19.1	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	191.4	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	104	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°C:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.3373	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	0.266666667	0.0796572
0301	Азота диоксид			0.213333333	0.06372576

0304	Азота оксид			0.034666667	0.010355436
0328	Сажа	0.5	2	0.013888889	0.00398286
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.033333333	0.00995715
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.172222222	0.05177718
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000000333	0.00000011
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.003333333	0.000995715
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.080555556	0.02389716
Всего по источнику:				**0.551333666**	**0.164691371**

№ ИЗА	**0048**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный дизельный генератор***	***C220 D5e***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	20.1244	т/год
Расход топлива:	b	50	л/ч
	b	43.5	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	247.2	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	462.6	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°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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.7666	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			0.375466667	0.64398096
0304	Азота оксид			0.061013333	0.104646906
0328	Сажа	0.5	2	0.024444444	0.04024881
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.058666667	0.100622025
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.303111111	0.52323453
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000005867	0.000001106842
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.005866667	0.010062203
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.141777778	0.24149286
Всего по источнику:				**0.9703472533**	**1.664289400342**

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	0.938666667	1.6099524
0301	Азота диоксид	0.750933333	1.28796192
0304	Азота оксид	0.122026667	0.209293812
0328	Сажа	0.048888889	0.08049762
0330	Сера диоксид	0.117333333	0.20124405
0337	Углерод оксид	0.606222222	1.04646906
0703	Бенз(а)пирен	0.000001173	0.000002214
1325	Формальдегид	0.011733333	0.020124405
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.283555556	0.48298572
Всего по источнику:		**1.940694506**	**3.328578801**

№ ИЗА	**0050**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервный дизельный генератор***	***Ingersoll Rand***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	4.0194	т/год
Расход топлива:	b	33.1	л/ч
	b	28.8	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	188.2	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	139.6	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°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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.5075	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	0.160776
0301	Азота диоксид			0.3264	0.1286208
0304	Азота оксид			0.05304	0.02090088
0328	Сажа	0.5	2	0.02125	0.0080388
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.051	0.020097
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.2635	0.1045044
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.00000051	0.000000221
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0051	0.0020097
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.12325	0.0482328
Всего по источнику:				**0.84354051**	**0.332404601**

№ ИЗА	**2313**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.45	т/год
Расход топлива:	b	17.2	л/ч
	b	15.000	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	204.1	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	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 $T_{ог}$ (K), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.2643	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			0.168233333	0.01548
0304	Азота оксид			0.027337917	0.0025155
0328	Сажа	0.7	3	0.014291667	0.00135
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.022458333	0.002025
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.147	0.0135
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000002654	0.000000024750
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:				**0.4558840154**	**0.041890524750**

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	2.102916667	0.1935
0301	Азота диоксид	1.682333333	0.1548
0304	Азота оксид	0.273379167	0.025155
0328	Сажа	0.142916667	0.0135
0330	Сера диоксид	0.224583333	0.02025
0337	Углерод оксид	1.47	0.135
0703	Бенз(а)пирен	0.000002654	0.000000248
1325	Формальдегид	0.030625	0.0027
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.735	0.0675
Всего по источнику:		**4.558840154**	**0.418905248**

№ ИЗА	2314	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	4.5	т/год
Расход топлива:	b	172.4	л/ч
	b	150.000	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	204.1	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	1.308	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	2.6434	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	0.102083333	0.009
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.245	0.0225
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.265833333	0.117
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000024500	0.000000247500
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0245	0.00225
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.592083333	0.054
Всего по источнику:				**4.0523024500**	**0.372150247500**

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	0.816666667	0.072
0330	Сера диоксид	1.96	0.18
0337	Углерод оксид	10.12666667	0.936
0703	Бенз(а)пирен	0.0000196	0.00000198
1325	Формальдегид	0.196	0.018
2754	Углеводороды пр. С12-С19	4.736666667	0.432
Всего по источнику:		**32.4184196**	**2.97720198**

№ ИЗА	2315	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	10.5	т/год
Расход топлива:	b	402.3	л/ч
	b	350.000	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	218.8	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	3.052	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	6.1679	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	10.8	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	0.266666667	0.02625
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.533333333	0.0525
0337	Углерод оксид	7.2	30	3.2	0.315
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000057778	0.0000005775
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.066666667	0.0063
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	1.6	0.1575
Всего по источнику:				**10.1306724444**	**0.9969755775**

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	9.6	0.945
0301	Азота диоксид	7.68	0.756
0304	Азота оксид	1.248	0.12285
0328	Сажа	0.533333333	0.0525
0330	Сера диоксид	1.066666667	0.105
0337	Углерод оксид	6.4	0.63
0703	Бенз(а)пирен	0.000011556	0.000001155
1325	Формальдегид	0.133333333	0.0126
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.2	0.315
Всего по источнику:		**20.26134489**	**1.993951155**

№ ИЗА	2324	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор насосов*	*Varisco*

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	1.3311	т/год
Расход топлива:	b	5.1	л/ч
	b	4.437	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	201.7	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:		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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0782	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	0.062944444	0.0572373
0301	Азота диоксид			0.050355556	0.04578984
0304	Азота оксид			0.008182778	0.007440849
0328	Сажа	0.7	3	0.004277778	0.0039933
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.006722222	0.00598995
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.044	0.039933
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000000794	0.000000073211
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.000916667	0.00079866
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.022	0.0199665
Всего по источнику:				**0.1364550794**	**0.123912172211**

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	0.125888889	0.1144746
0301	Азота диоксид	0.100711111	0.09157968
0304	Азота оксид	0.016365556	0.014881698
0328	Сажа	0.008555556	0.0079866
0330	Сера диоксид	0.013444444	0.0119799
0337	Углерод оксид	0.088	0.079866
0703	Бенз(а)пирен	0.000000159	0.000000146
1325	Формальдегид	0.001833333	0.00159732
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.044	0.039933
Всего по источнику:		**0.272910159**	**0.247824344**

№ ИЗА	2325	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Гидравлическая силовая установка*	*Idrojet Extractor Blue*

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.2628	т/год
Расход топлива:	b	5.0	л/ч
	b	4.380	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	231.7	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°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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0772	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	0.00904032
0304	Азота оксид			0.00702975	0.001469052
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	0.0000000683	0.000000014454
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0007875	0.00015768
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0189	0.003942
Всего по источнику:				**0.1172273183**	**0.024464066454**

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	0.01808064
0304	Азота оксид	0.0140595	0.002938104
0328	Сажа	0.00735	0.0015768
0330	Сера диоксид	0.01155	0.0023652
0337	Углерод оксид	0.0756	0.015768
0703	Бенз(а)пирен	0.000000137	0.000000029
1325	Формальдегид	0.001575	0.00031536
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0378	0.007884
Всего по источнику:		**0.234454637**	**0.048928133**

№ ИЗА	2326	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Гидравлическая силовая установка*	*Peinemann Extractor Red*

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	0.291	т/год
Расход топлива:	b	5.6	л/ч
	b	4.850	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	232.1	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:	$γ0_{ог}$	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0855	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	0.059797222	0.012513
0301	Азота диоксид			0.047837778	0.0100104
0304	Азота оксид			0.007773639	0.00162669
0328	Сажа	0.7	3	0.004063889	0.000873
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.006386111	0.0013095
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0418	0.00873
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000075	0.000000016
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.000870833	0.0001746
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0209	0.004365
Всего по источнику:				**0.129632325**	**0.027089206**

№ ИЗА	2327	Наименование ИЗА	Выхлопная труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельный генератор*	*Lancier Orange*

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	0.0418	т/год
Расход топлива:	b	0.8	л/ч
	b	0.696	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	151.3	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:	$γ0_{ог}$	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, **$Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$**	$Q_{ог}$	0.0123	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	0.013161111	0.00179568
0301	Азота диоксид			0.010528889	0.001436544
0304	Азота оксид			0.001710944	0.000233438
0328	Сажа	0.7	3	0.000894444	0.00012528
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.001405556	0.00018792
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0092	0.0012528
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000017	0.000000002
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.000191667	0.000025056
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0046	0.0006264
Всего по источнику:				**0.028531517**	**0.00388744**

№ ИЗА	**2328**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***MOSA DSP500PS Perkins***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	1.8596	т/год
Расход топлива:	b	6.1	л/ч
	b	5.307	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	261.4	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	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:	$\gamma 0_{ог}$	1.31	кг/м^3
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), $\gamma 0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0935	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	0.079963875
0301	Азота диоксид			0.046464444	0.0639711
0304	Азота оксид			0.007550472	0.010395304
0328	Сажа	0.7	3	0.003947222	0.005578875
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.006202778	0.008368313
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0406	0.05578875
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000000733	0.000000102279
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.000845833	0.001115775
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0203	0.027894375
Всего по источнику:				**0.1259108233**	**0.173112593529**

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	0.174241667	0.239891625
0301	Азота диоксид	0.139393333	0.1919133
0304	Азота оксид	0.022651417	0.031185911
0328	Сажа	0.011841667	0.016736625
0330	Сера диоксид	0.018608333	0.025104938
0337	Углерод оксид	0.1218	0.16736625
0703	Бенз(а)пирен	0.00000022	0.000000307
1325	Формальдегид	0.0025375	0.003347325
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0609	0.083683125
Всего по источнику:		**0.37773247**	**0.519337781**

№ ИЗА	**2329**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***AKSA APD 275A***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	3.3888	т/год
Расход топлива:	b	54.1	л/ч
	b	47.067	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	235.3	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.410	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, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.8294	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	0.13555296
0301	Азота диоксид			0.426666667	0.108442368
0304	Азота оксид			0.069333333	0.017621885
0328	Сажа	0.5	2	0.027777778	0.006777648
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.066666667	0.01694412
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.344444444	0.088109424
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000000667	0.000000186
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.006666667	0.001694412
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.161111111	0.040665888
Всего по источнику:				**1.102667334**	**0.280255931**

№ ИЗА	**2330**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельный генератор***	***AKSA AD 710***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	8.5441	т/год
Расход топлива:	b	136.4	л/ч
	b	118.668	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	231.8	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	1.035	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, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	2.0913	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	0.34176384
0301	Азота диоксид			1.092266667	0.273411072
0304	Азота оксид			0.177493333	0.044429299

0328	Сажа	0.5	2	0.071111111	0.017088192
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.170666667	0.04272048
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.881777778	0.222146496
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000001707	0.00000047
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.017066667	0.004272048
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.412444444	0.102529152
Всего по источнику:				**2.822828374**	**0.706597209**

№ ИЗА	**2000**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***AXE STAR 85 H***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_г$	17.3509	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}	0.0766	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 установки

Код ЗВ	***Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)***	***Расчетная формула***	***Выбросы загрязняющих веществ***	
			Максимально-разовый, г/с	***Валовый, т/год***
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.014553854	0.056818087
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.011643084	0.04545447
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.001892001	0.007386351
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0011111	0.004337722
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.026133072	0.102023224
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.060799392	0.237360155
Всего по источнику:			**0.101578649**	**0.396561922**

№ ИЗА	**2009**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Jumbo 65T BM2 Arcotherm***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_г$	22.6261	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:	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	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.006166855	0.073221987
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.004933484	0.058577589
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.000801691	0.009518858
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0004764	0.005656523
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.011204928	0.133041409
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.026068608	0.309524911
Всего по источнику:			**0.043485111**	**0.51631929**

№ ИЗА	**2014**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Master air bus BV 690 FS***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_г$	106.5076	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	1239.8	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	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.033037294	0.301603891
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.00536856	0.049010632
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.002916675	0.026626894
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.068600196	0.626264541
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.159600456	1.457023626
Всего по источнику:			**0.269523181**	**2.460529584**

№ ИЗА	**2023**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Master B150 CED***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_г$	7.0692	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%

Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	493.3	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	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.006621553	0.016851099
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.001076002	0.002738304
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.00069445	0.001767296
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.016333464	0.041566808
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.038000304	0.096706451
Всего по источнику:			**0.062725773**	**0.159629958**

№ ИЗА	**2033**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Thermobile IMA 185***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_г$	67.0940	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	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.012450068	0.186781547
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.002023136	0.030352001
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.00111805	0.016773491
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.026296536	0.394512514
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.061179696	0.917845441
Всего по источнику:			**0.103067486**	**1.546264994**

№ ИЗА	2036	Наименование ИЗА	Дымовая труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Воздухонагревательная установка*	*Thermobile IMA 61*

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_г$	7.2023	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	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.004013227	0.018449255
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.000652149	0.002998004
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.000391675	0.001800574
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.009212196	0.042349495
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.021432456	0.098527396
Всего по источнику:			**0.035701703**	**0.164124724**

№ ИЗА	2037	Наименование ИЗА	Дымовая труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Воздухонагревательная установка*	*ОО теплотрейд Г4*

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_г$	3.2481	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	$м^3$/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	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.003156621	0.009817275
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.002525297	0.00785382
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.000410361	0.001276246
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0002611	0.000812036
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.006141072	0.019099093
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.014287392	0.044434624
Всего по источнику:			**0.023625222**	**0.073475819**

№ ИЗА	**2101**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагреватель-ная установка***	***Thermobile IMA 111 RHP***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_г$	62.9258	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	$м^3$/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	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.018596399	0.210633087
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.014877119	0.168506469
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.002417532	0.027382301
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0013889	0.015731449
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.032666928	0.370003675
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.076000608	0.860824876
Всего по источнику:			**0.127351087**	**1.44244877**

№ ИЗА	**2137**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагреватель-ная установка***	***ОАО "ИЭМЗ-КУПОЛ"***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_г$	66.3449	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	756.9	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	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.016144499	0.232288405
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.012915599	0.185830724
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.002098785	0.030197493
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.001152775	0.016586224
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.027113268	0.390107983
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.063079848	0.907598164
Всего по источнику:			**0.106360275**	**1.530320588**

№ ИЗА	**2138**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***	***Master air bus BV 691S***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_г$	29.9889	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	1675.4	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	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	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.017621352	0.106279912
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.014097082	0.08502393
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.002290776	0.013816389
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.00124305	0.007497225
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.029236536	0.176334732
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.068019696	0.410248152
Всего по источнику:			**0.11488714**	**0.692920428**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 6-ти установок:

Код ЗВ	*Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)*	*Выбросы загрязняющих веществ*	
		Максимально-разовый, г/с	*Валовый, т/год*
	Азота оксиды	0.105728115	0.637679471
0301	Азота диоксид	0.084582492	0.51014358
0304	Азота оксид	0.013744656	0.082898334
0328	Сажа	0.0074583	0.04498335
0330	Сера диоксид	0.175419216	1.058008392
0337	Углерод оксид	0.408118176	2.461488912
Всего по источнику:		**0.68932284**	**4.157522568**

№ ИЗА	**2210**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Прием и хранение дизтоплива***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Расчетные формулы: Максимально-разовый выброс, г/с: $M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$ Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год: $G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$				
Исходные данные:				
Количество резервуаров		N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)		$V_{рез}$	10	$м^3$
Тип резервуара		Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки		$B_{общ}$	1930.9653	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода		$B_{оз}$	965.4826	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода		$B_{вл}$	965.4826	т/год
Расчетные показатели:				
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	$м^3/ч$
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
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	0.0061028	т/год
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс.сод.C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000012616	0.000017088
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.004493131	0.006085721
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуаров дизтопливом***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 7 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Расчетные формулы: Максимально-разовый выброс, г/с: $M_p=(C_p^{max}*V_{сл})/t$ Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год: $G_p=G_{зак}+G_{пр.р.}$; $G_{зак}=(C_p^{оз}*Q_{оз}+C_p^{вл}*Q_{вл})*10^{-6}$; $G_{пр.р}=0.5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$				
Исходные данные:				
Тип заправляемых резервуаров		Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки		$Q_{общ}$	2219.5003	$м^3$/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода		$Q_{оз}$	1109.7502	$м^3$/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода		$Q_{вл}$	1109.7502	$м^3$/год
Расчетные показатели:				
Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар		$V_{сл}$	10	$м^3$
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	8700	сек
Удельные выбросы при проливах		J	50	$г/м^3$
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:				
Выбросы при закачке и хранении:		$G_{зак}$	0.0030962	т/год
Выбросы от проливов на поверхность:		$G_{пр.р.}$	0.0554875	т/год
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении резервуаров:		M	0.0025862	г/с

Годовые выбросы паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке:		G	0.0585837	т/год
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс.сод.C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000007241	0.000164034
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.002578966	0.058419677
Общие выбросы от топливозаправщика:				
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**		**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород		0.000019857	0.000181122
2754	Углеводороды предельные С12-С19		0.007072097	0.064505398
Итого по источнику:			**0.007091954**	**0.06468652**

№ ИЗА	**0070, 0071**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Расчетные формулы: Максимально-разовый выброс, г/с: $M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$ Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год: $G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$				
Исходные данные:				
Количество резервуаров		N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)		$V_{рез}$	3	$м^3$
Тип резервуара		Вертикальный, наземный		
Объем перекачки		$B_{общ}$	20.1244	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода		$B_{оз}$	10.0622	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода		$B_{вл}$	10.0622	т/год
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/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%	0.00000757	0.000002332
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.002695879	0.000830566
Всего по источнику:			**0.002703449**	**0.000832898**

№ ИЗА	**0072**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Расчетные формулы: Максимально-разовый выброс, г/с: $M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$ Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год: $G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$				
Исходные данные:				
Количество резервуаров		N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)		$V_{рез}$	3	$м^3$
Тип резервуара		Вертикальный, наземный		
Объем перекачки		$B_{общ}$	4.0194	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода		$B_{оз}$	2.0097	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода		$B_{вл}$	2.0097	т/год
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/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$К_{НП}$	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**	0.000793	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. сод-ние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.00000757	0.00000222
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.002695879	0.000790746
Всего по источнику:			**0.002703449**	**0.000792966**

№ ИЗА	**0090, 0091**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Расчетные формулы: Максимально-разовый выброс, г/с: $\mathbf{M=C_1*К_р^{max}*V_ч^{max}/3600}$ Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год: $\mathbf{G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*К_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*К_{НП}*N_р}$				
Исходные данные:				
Количество резервуаров		$\mathbf{N_р}$	10	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)		$\mathbf{V_{рез}}$	0.5	м^3
Тип резервуара		Вертикальный, наземный		
Объем перекачки		$\mathbf{B_{общ}}$	130.5	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода		$\mathbf{B_{оз}}$	65.25	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода		$\mathbf{B_{вл}}$	65.25	т/год
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		$V_ч^{max}$	0.5	м^3/ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резеруаре (приложение 13)		$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)		$К_{НП}$	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%	0.00001372	0.00002283
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.00488628	0.008130745
Всего по источнику:			**0.0049**	**0.008153575**

№ ИЗА	**0092, 0093**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Расчетные формулы: Максимально-разовый выброс, г/с: $\mathbf{M=C_1*К_р^{max}*V_ч^{max}/3600}$ Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год: $\mathbf{G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*К_р^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*К_{НП}*N_р}$				
Исходные данные:				
Количество резервуаров		$\mathbf{N_р}$	5	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)		$\mathbf{V_{рез}}$	2	м^3
Тип резервуара		Вертикальный, наземный		

Объем перекачки	$B_{общ}$	130.5	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	65.25	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	65.25	т/год
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	$V_ч^{max}$	2.0	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%	0.00002744	0.000011868
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.00977256	0.004226707
Всего по источнику:			**0.0098**	**0.004238575**

№ ИЗА	**0094, 0095**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:			
Количество резервуаров	N_p	2	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	5	м^3
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	104.4	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	52.2	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	52.2	т/год
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/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%	0.000015139	0.00000511
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.005391757	0.00181975
Всего по источнику:			**0.005406896**	**0.00182486**

№ ИЗА	**6004**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год: $G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_{р}^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_{р}$			
Исходные данные:			
Количество резервуаров	$N_{р}$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	3	$м^3$
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	2	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	1	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	1	т/год
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**	0.002940	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	**G**	0.000788	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. сод-ние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000008232	0.000002206
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.002931768	0.000785732
Всего по источнику:			**0.00294**	**0.000787938**

№ ИЗА	**6008, 6012-6014, 6016-6019**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насос для перекачки дизтоплива***

Выделение вредных веществ через неплотности насосов, запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с **Главой 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $M_j = g_{нуi}*n_i*x_{нуi}*c_j/3.6$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $П_i = gнуi*ni*xнуi*cj*T/1000$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год

Наименование оборудования	***Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.***	***Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, кг/ч***	***Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$***
Насосы	1	0.04	1
Запорно-регулирующая арматура (ЗРА):	4	0.006588	0.07
Фланцевые соединения (ФС):	8	0.000288	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***д/т***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000032582	0.001027496
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.011603729	0.365935212
Всего по ИВ:			**0.011636311**	**0.366962708**

№ ИЗА	7050	Наименование ИЗА	Работы по дорожной разметке
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Покраска и сушка поверхности*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно "**Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении лакокрасочных работ",** Приложение 36 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / (1000000 \times 3.6) \times (1 - η)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / (1000000 \times 3.6) \times (1 - η)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / 1000000 \times (1 - η)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / 1000000 \times (1 - η)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$

Расход и характеристика окрасочных материалов

Наименование ЛКМ	*Расход ЛКМ*		*Доля летучей части, % масс.*	*Код ЗВ*	*Наимен. летучих компонентов*	*Доля компонента в летучей части, % масс.*
	кг/ч	*т/год*				
Эмаль ЭП-51	1.3	3	76.5	0621	Толуол	43
				1042	Спитр н-бутиловый	4
				1210	Бутилацетат	33
				1240	Этилацетат	16
				1401	Ацетон	4
Доля выбросов в период окраски, %			28	Способ окраски:		кистью, валиком
Доля выбросов в период сушки, %			72			

Расчет выбросов в атмосферу

Наименование ЛКМ	*Код ЗВ*	*Наименование вещества*	*Выбросы при окраске*		*Выбросы при сушке*		*ИТОГО*	
			г/с	*т/год*	*г/с*	*т/год*	*г/с*	*т/год*
Эмаль ЭП-51	0621	Толуол	0.0332605	0.2763180	0.0855270	0.7105320	0.1187875	0.98685
	1042	Спитр н-бутиловый	0.0030940	0.0257040	0.0079560	0.0660960	0.01105	0.0918
	1210	Бутилацетат	0.0255255	0.2120580	0.0656370	0.5452920	0.0911625	0.75735
	1240	Этилацетат	0.0123760	0.1028160	0.0318240	0.2643840	0.0442	0.3672
	1401	Ацетон	0.0030940	0.0257040	0.0079560	0.0660960	0.01105	0.0918
Всего							**0.27625**	**2.295**

№ ИЗА	7070	Наименование ИЗА	Покрасочные работы
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Покраска и сушка поверхности*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно "**Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении лакокрасочных работ",** Приложение 36 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / (1000000 \times 3.6) \times (1 - η)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / (1000000 \times 3.6) \times (1 - η)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / 1000000 \times (1 - η)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / 1000000 \times (1 - η)$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$

Расход и характеристика окрасочных материалов

Наименование ЛКМ	*Расход ЛКМ*		*Код ЗВ*	*Наимен. летучих компонентов*	

	кг/ч	*т/год*	*Доля летучей части, % масс.*			*Доля компонента в летучей части, % масс.*
Растворитель РЛМ	0.2	0.05	100	0621	Толуол	10
				1042	Спитр н-бутиловый	10
				1061	Этанол	64
				1119	Этиловый эфир этиленгликоля	16
Доля выбросов в период окраски, %			28	Способ окраски:		кистью, валиком
Доля выбросов в период сушки, %			72			

Расчет выбросов в атмосферу

Наименование ЛКМ	*Код ЗВ*	*Наименование вещества*	*Выбросы при окраске*		*Выбросы при сушке*		*ИТОГО*	
			г/с	*т/год*	*г/с*	*т/год*	*г/с*	*т/год*
Растворитель РЛМ	0621	Толуол	0.0015556	0.0014000	0.0040000	0.0036000	0.005555556	0.005
	1042	Спитр н-бутиловый	0.0015556	0.0014000	0.0040000	0.0036000	0.005555556	0.005
	1061	Этанол	0.0099556	0.0089600	0.0256000	0.0230400	0.035555556	0.032
	1119	Этиловый эфир этиленгликоля	0.0024889	0.0022400	0.0064000	0.0057600	0.008888889	0.008
Всего							**0.055555557**	**0.05**

№ ИЗА	**7071**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении лакокрасочных работ",** Приложение 36 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / (1000000 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / (1000000 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / 1000000 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / 1000000 \times (1 - \eta)$

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

Наименование ЛКМ	*Расход ЛКМ*		*Доля летучей части, % масс.*	*Код ЗВ*	*Наимен. летучих компонентов*	*Доля компонента в летучей части, % масс.*
	кг/ч	*т/год*				
Эмаль ЭП-51	2	3	76.5	0621	Толуол	43
				1042	Спитр н-бутиловый	4
				1210	Бутилацетат	33
				1240	Этилацетат	16
				1401	Ацетон	4
Доля выбросов в период окраски, %			28	Способ окраски:		кистью, валиком
Доля выбросов в период сушки, %			72			

Расчет выбросов в атмосферу

Наименование ЛКМ	*Код ЗВ*	*Наименование вещества*	*Выбросы при окраске*		*Выбросы при сушке*		*ИТОГО*	
			г/с	*т/год*	*г/с*	*т/год*	*г/с*	*т/год*
Эмаль ЭП-51	0621	Толуол	0.0511700	0.2763180	0.1315800	0.7105320	0.18275	0.98685
	1042	Спитр н-бутиловый	0.0047600	0.0257040	0.0122400	0.0660960	0.017	0.0918

	1210	Бутилацетат	0.0392700	0.2120580	0.1009800	0.5452920	0.14025	0.75735
	1240	Этилацетат	0.0190400	0.1028160	0.0489600	0.2643840	0.068	0.3672
	1401	Ацетон	0.0047600	0.0257040	0.0122400	0.0660960	0.017	0.0918
Всего							**0.425**	**2.295**

№ ИЗА	**7101**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно "**Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении лакокрасочных работ",** Приложение 36 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / (1000000 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / (1000000 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / 1000000 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / 1000000 \times (1 - \eta)$

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

Наименование ЛКМ	***Расход ЛКМ***		***Доля летучей части, % масс.***	***Код ЗВ***	***Наимен. летучих компонентов***	***Доля компонента в летучей части, % масс.***
	кг/ч	***т/год***				
Эмаль ПФ-115	4.3	9.5	45	0616	Ксилол	50
				2752	Уайт-спирит	50
Эмаль ЭП-51	2.5	11	76.5	0621	Толуол	43
				1042	Спитр н-бутиловый	4
				1210	Бутилацетат	33
				1240	Этилацетат	16
				1401	Ацетон	4
Доля выбросов в период окраски, %			28	Способ окраски:		кистью, валиком
Доля выбросов в период сушки, %			72			

Расчет выбросов в атмосферу

Наименование ЛКМ	***Код ЗВ***	***Наименование вещества***	***Выбросы при окраске***		***Выбросы при сушке***		***ИТОГО***	
			г/с	***т/год***	***г/с***	***т/год***	***г/с***	***т/год***
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
Эмаль ЭП-51	0621	Толуол	0.0639625	1.0131660	0.1644750	2.6052840	0.2284375	3.61845
	1042	Спитр н-бутиловый	0.0059500	0.0942480	0.0153000	0.2423520	0.02125	0.3366
	1210	Бутилацетат	0.0490875	0.7775460	0.1262250	1.9994040	0.1753125	2.77695
	1240	Этилацетат	0.0238000	0.3769920	0.0612000	0.9694080	0.085	1.3464
	1401	Ацетон	0.0059500	0.0942480	0.0153000	0.2423520	0.02125	0.3366
ВСЕГО по участку окраски	***0616***	***Ксилол***					***0.26875***	***2.1375***
	0621	***Толуол***					***0.2284375***	***3.61845***
	1042	***Спитр н-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			**1.06875**	**12.69**

№ ИЗА	**7572**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно "**Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении лакокрасочных работ",** Приложение 36 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / (1000000 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / (1000000 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_х / 1000000 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_х / 1000000 \times (1 - \eta)$

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

Наименование ЛКМ	***Расход ЛКМ***		***Доля летучей части, % масс.***	***Код ЗВ***	***Наимен. летучих компонентов***	***Доля компонента в летучей части, % масс.***
	кг/ч	***т/год***				
Эмаль ЭП-51	2	2.92	76.5	0621	Толуол	43
				1042	Спитр н-бутиловый	4
				1210	Бутилацетат	33
				1240	Этилацетат	16
				1401	Ацетон	4
Эмаль ПФ-115	2	2.92	45	0616	Ксилол	50
				2752	Уайт-спирит	50
Эмаль ЭП-525	2	2.92	29	0616	Ксилол	30.44
				1210	Бутилацетат	45.99
				1401	Ацетон	23.57
Грунтовка ГФ-021	2	2.92	45	0616	Ксилол	100
Доля выбросов в период окраски, %		28		Способ окраски:		кистью, валиком
Доля выбросов в период сушки, %		72				

Расчет выбросов в атмосферу

Наименование ЛКМ	***Код ЗВ***	***Наименование веще-ства***	***Выбросы при окраске***		***Выбросы при сушке***		***ИТОГО***	
			г/с	***т/год***	***г/с***	***т/год***	***г/с***	***т/год***
Эмаль ЭП-51	0621	Толуол	0.0511700	0.2689495	0.1315800	0.6915845	0.18275	0.960534
	1042	Спитр н-бутиловый	0.0047600	0.0250186	0.0122400	0.0643334	0.017	0.089352
	1210	Бутилацетат	0.0392700	0.2064031	0.1009800	0.5307509	0.14025	0.737154
	1240	Этилацетат	0.0190400	0.1000742	0.0489600	0.2573338	0.068	0.357408
	1401	Ацетон	0.0047600	0.0250186	0.0122400	0.0643334	0.017	0.089352
Эмаль ПФ-115	0616	Ксилол	0.035	0.18396	0.09	0.47304	0.125	0.657
	2752	Уайт-спирит	0.035	0.18396	0.09	0.47304	0.125	0.657
Эмаль ЭП-525	0616	Ксилол	0.0137318	0.0721745	0.0353104	0.1855915	0.049042222	0.25776592
	1210	Бутилацетат	0.0207466	0.1090441	0.0533484	0.2803992	0.074095	0.38944332
	1401	Ацетон	0.0106327	0.0558854	0.0273412	0.1437053	0.037973889	0.19959076
Грунтовка ГФ-021	0616	Ксилол	0.0700000	0.3679200	0.1800000	0.9460800	0.25	1.314

ВСЕГО по участку окраски	***0616***	***Ксилол***	***0.424042222***	***2.22876592***
	0621	***Толуол***	***0.18275***	***0.960534***
	1042	***Спитр н-бутиловый***	***0.017***	***0.089352***
	1210	***Бутилацетат***	***0.214345***	***1.12659732***
	1240	***Этилацетат***	***0.068***	***0.357408***
	1401	***Ацетон***	***0.054973889***	***0.28894276***
	2752	***Уайт-спирит***	***0.125***	***0.657***
Всего			**1.086111111**	**5.7086**

№ 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	0.002057613	0.056

№ ИВ	*002*		*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	0.012345679	0.336
Всего по источнику:		**0.014403292**	**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	0.138888889	0.45

№ ИЗА	7080	Наименование ИЗА	Ремонтные работы на УКПНиГ
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Снятие слоя гравия с площадки*

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	$S_{факт}$	7	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	5	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.00013371	0.00074412
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0022848	0.028925891
Всего по источнику:		**0.002418509**	**0.029670007**

№ ИЗА	7081	Наименование ИЗА	Ремонтные работы на УКПНиГ
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Выемка грунта*

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	1.3	
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 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.08356839	0.46507284
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.010472	0.132576998
Всего по источнику:		**0.09404039**	**0.597649838**

№ ИЗА	**7082**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки грунтом***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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	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*
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.08356839	0.46507284

№ ИЗА	**7083**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки гравием***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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	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*
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.000133709	0.000744117

№ ИЗА	**7084**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы ЗИО УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Снятие слоя гравия с площадки***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	$S_{факт}$	11	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	9	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.000057674	0.000320967
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.003672	0.046488038
Всего по источнику:		**0.003729674**	**0.046809006**

№ ИЗА	**7085**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы ЗИО УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Выемка грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	1.3	
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 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.144185523	0.802417882
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.010472	0.132576998
Всего по источнику:		**0.154657523**	**0.93499488**

№ ИЗА	**7086**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы ЗИО УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки грунтом***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.05	

Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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	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*
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.144185523	0.802417882

№ ИЗА	**7087**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы ЗИО УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки гравием***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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	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*
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.000057674	0.000320967

№ ИЗА	7088	Наименование ИЗА	Ремонтные работы на эксплуатируемых объектах
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Снятие слоя гравия с площадки*

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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

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 1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	$S_{факт}$	7	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	5	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.000015901	0.000088491
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0022848	0.028925891
Всего по источнику:		**0.002300701**	**0.029014381**

№ ИЗА	7089	Наименование ИЗА	Ремонтные работы на эксплуатируемых объектах
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Выемка грунта*

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	1.3	
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 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.009937979	0.055306606
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.010472	0.132576998
Всего по источнику:		**0.020409979**	**0.187883604**

№ ИЗА	**7090**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на эксплуатируемых объектах**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки грунтом***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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	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*
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.009937979	0.055306606

№ ИЗА	**7091**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на эксплуатируемых объектах**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки гравием***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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	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*
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.000015901	0.000088491

№ 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 нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **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 1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	$S_{факт}$	7	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	5	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.000003856	0.000021458
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0022848	0.028925891
Всего по источнику:		**0.002288656**	**0.028947349**

№ ИЗА	**7093**	**Наименование ИЗА**	**Работы по ремонту, консервации и демонтажу эксплуатируемых объектов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Выемка грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	1.3	
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 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.016065699	0.089408448
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.010472	0.132576998
Всего по источнику:		**0.026537699**	**0.221985446**

№ ИЗА	**7094**	**Наименование ИЗА**	**Работы по ремонту, консервации и демонтажу эксплуатируемых объектов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки грунтом***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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	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*
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.016065699	0.089408448

№ ИЗА	7095	Наименование ИЗА	Работы по ремонту, консервации и демонтажу эксплуатируемых объектов
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Планировка площадки гравием*

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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	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*
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.000003856	0.000021458

№ ИЗА	7096	Наименование ИЗА	Ремонтные работы на трубопроводе ПРЖТО
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Выемка грунта*

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	1.3	
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 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.010148942	0.112961304
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.00408	0.051653376
Всего по источнику:		**0.014228942**	**0.16461468**

№ ИЗА	7097	Наименование ИЗА	Ремонтные работы на трубопроводе ПРЖТО
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Планировка площадки грунтом*

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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	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*
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.010148942	0.112961304

№ 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 нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.03	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.04	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	1.4	
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 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.03870674	0.1728
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0408	0.51653376
Всего по источнику:		**0.07950674**	**0.68933376**

№ ИЗА	**7055**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение щебня***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 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 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 1.1)	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	$S_{факт}$	100	м^2
Поверхность пыления в плане	S	77	м^2
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	

Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.051608986	0.2304
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0408	0.51653376
Всего по источнику:		**0.092408986**	**0.74693376**

№ ИЗА	**7056**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	71	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.6	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.03870674	0.1728
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.06528	0.826454016
Всего по источнику:		**0.10398674**	**0.999254016**

№ ИЗА	**7057**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение песка***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.009676685	0.0432
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0816	1.03306752
Всего по источнику:		**0.091276685**	**1.07626752**

№ ИЗА	**7058**	**Наименование ИЗА**	**Закрытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение цемента***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	0.1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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 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	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.003	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.000011612	0.00005184
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.01836	0.232440192

Всего по источнику:	**0.018371612**	**0.232492032**

№ ИЗА	**7098**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при перемещении техники**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Спецтехника***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.11)	C_1	1	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 1.12)	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 1.13)	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 1.14)	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 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 1.6)	q'	0.002	$г/м^2хс$
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	дней
Суммарная продолжительность осадков виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	0.075866667	1.360683846

№ ИЗА	**7099**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при перемещении техники**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Спецтехника***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.11)	C_1	2.5	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 1.12)	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 1.13)	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 1.14)	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 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 1.6)	q'	0.002	$г/м^2$хс
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	дней
Суммарная продолжительность осадков виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	0.233666667	4.190858406

№ ИЗА	**7100**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при перемещении техники**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Спецтехника***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.11)	C_1	0.8	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 1.12)	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 1.13)	C_3	1	
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение $S_{факт}$/S (значение С4	C_4	0.0	

колеблется в пределах 1.3 ÷ 1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы)			
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 1.14)	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 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 1.6)	q'	0.002	$г/м^2хс$
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	дней
Суммарная продолжительность осадков виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	0.001546667	0.027739782

№ ИЗА	**7108**	**Наименование ИЗА**	**Траншея вдоль забора**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Выемка грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	1.3	
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 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	61.9840512
Всего по источнику:		**4.906350076**	**62.0416512**

№ ИЗА	**7109**	**Наименование ИЗА**	**Выемка грунта**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	1.3	
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 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.206613504
Всего по источнику:		**0.017010005**	**0.210453504**

№ ИЗА	**7110**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение ПГС***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.03	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.04	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	$S_{факт}$	30	м^2
Поверхность пыления в плане	S	23	м^2
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	

Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.000925297	0.00514944
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.01224	0.154960128
Всего по источнику:		**0.013165297**	**0.160109568**

№ ИЗА	**6070-6072**	**Наименование ИЗА**	**Учебная площадка по пожаротушению**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания бензина***

Расчеты выполнены согласно **"Методике расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"**, Приложение 9 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 конденсата	**$W_{выг}$**	0.0474	кг/(м²*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	0.58420737	0.00073
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0,8$		0.467365896	0.000584
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0,13$		0.075946958	0.0000949
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.03	8.76311055	0.01095
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0,02*[S]_m*G*n$	-	0.255006517	0.000318645
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.25	73.02592125	0.09125
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.03	8.76311055	0.01095
Всего по источнику:				**91.35046172**	**0.114147545**

№ ИВ	**002**	**Наименование ИВ**	**Учения по локализации очага возгорания дизельного топлива**

Исходные данные:

Тип сжигаемой смеси:	Дизель		
Подтип: Наземная, прямоугольная установка			
Скорость выгорания углеводородного конденсата	**$W_{выг}$**	0.0597	кг/(м²*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	0.735805485	0.00261
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}$*0,8		0.588644388	0.002088
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}$*0,13		0.095654713	0.0003393
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.03	11.03708228	0.03915
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0,02*[S]_m*G*n$	-	1.927074565	0.00683559
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.25	91.97568563	0.32625
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.03	11.03708228	0.03915
Всего по источнику:				**116.6612238**	**0.41381289**

Итого от источника выбросов вредных веществ в атмосферу:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс, (г/с)*	*Валовый выброс, (т/г)*
0301	Азота диоксид	1.056010284	0.002672
0304	Азота оксид	0.171601671	0.0004342
0328	Сажа	19.80019283	0.0501
0330	Диоксид серы	2.182081082	0.007154235
0337	Углерод оксид	165.0016069	0.4175
0410	Метан	19.80019283	0.0501
Итого по источнику:		**208.0116856**	**0.527960435**

№ ИЗА	**6073-6074**	**Наименование ИЗА**	**Учебная площадка по пожаротушению**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания пропана***

Расчеты выполнены согласно **"Методике расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"**, Приложение 9 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	0.000164051	0.000001476
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}$*0,8		0.000131241	0.000001181
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}$*0,13		0.000021327	0.000000192
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.000109368	0.000000984
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.001093676	0.000009843
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.000027342	0.000000246
Всего по источнику:				**0.001382954**	**0.000012446**

№ ИЗА	**0990**	**Наименование ИЗА**	**Учебная площадка по пожаротушению**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания пропана***

Расчеты выполнены согласно **"Методике расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"**, Приложение 9 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	0.000164051	0.000001476
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}$*0,8		0.000131241	0.000001181
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}$*0,13		0.000021327	0.000000192
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.000109368	0.000000984
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.001093676	0.000009843
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.000027342	0.000000246
Всего по источнику:				**0.001382954**	**0.000012446**

№ ИЗА	**0991**	**Наименование ИЗА**	**Учебная площадка по пожаротушению**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания пропана***

Расчеты выполнены согласно **"Методике расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"**, Приложение 9 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	0.000164051	0.000001476
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}$*0,8		0.000131241	0.000001181
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}$*0,13		0.000021327	0.000000192
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.000109368	0.000000984
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.001093676	0.000009843
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.000027342	0.000000246
Всего по источнику:				**0.001382954**	**0.000012446**

№ ИЗА	**6075-6076**	**Наименование ИЗА**	**Учебная площадка по пожаротушению**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания СУГ***

Расчеты выполнены согласно **"Методике расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"**, Приложение 9 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	0.000781919	0.000014075
0301	Азота диоксид	M_{NO2}=M_{NOx}*0,8		0.000625535	0.00001126
0304	Азота оксид	M_{NO}=M_{NOx}*0,13		0.000101649	0.00000183
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.000521279	0.000009383
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0,02*$[S]_m$*G*n	-	0.000151075	0.000002719
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.005212794	0.00009383
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.00013032	0.000002346
Всего по источнику:				**0.006742652**	**0.000121368**

№ ИЗА	**0992**	**Наименование ИЗА**	**Учебная площадка по пожаротушению**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания СУГ***

Расчеты выполнены согласно **"Методике расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"**, Приложение 9 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	0.000781919	0.00001407
0301	Азота диоксид	M_{NO2}=M_{NOx}*0,8		0.000625535	0.00001126
0304	Азота оксид	M_{NO}=M_{NOx}*0,13		0.000101649	0.00000183
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.000521279	0.000009383
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0,02*$[S]_m$*G*n	-	0.000151075	0.000002719
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.005212794	0.00009383
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.00013032	0.000002346
Всего по источнику:				**0.006742652**	**0.000121368**

№ ИЗА	**0993**	**Наименование ИЗА**	**Учебная площадка по пожаротушению**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Учения по локализации очага возгорания СУГ***

Расчеты выполнены согласно **"Методике расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"**, Приложение 9 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	0.000781919	0.00001407
0301	Азота диоксид	M_{NO2}=M_{NOx}*0,8		0.000625535	0.00001126
0304	Азота оксид	M_{NO}=M_{NOx}*0,13		0.000101649	0.00000183
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.000521279	0.000009383
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0,02*$[S]_m$*G*n	-	0.000151075	0.000002719
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.005212794	0.00009383
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.00013032	0.000002346
Всего по источнику:				**0.006742652**	**0.000121368**

№ ИЗА	**2518**	**Наименование ИЗА**	**Дробеструйная камера**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм***

Выбросы от дробеструйной камеры определены согласно **"Методике определения выбросов вредных веществ в атмосферу от основных технологических процессов на машиностроительных предприятиях",** Приложение 25 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 установки:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		г/с	***т/год***
2902	Взвешенные частицы	0.0015084	0.00792815

№ ИЗА	**2519**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$b_э$	204.1	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, $\mathbf{Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}}$	$Q_{ог}$	0.2643	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	0.04644
0301	Азота диоксид			0.168233333	0.037152
0304	Азота оксид			0.027337917	0.0060372
0328	Сажа	0.7	3	0.014291667	0.00324
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.022458333	0.00486
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.147	0.0324
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000265	0.0000000594
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0030625	0.000648

2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0735	0.0162
Всего по источнику:				**0.455884015**	**0.100537259**

Выбросы вредных веществ в атмосферу от 98 генераторов:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Максимально-разовый выброс***	***Валовый выброс***
		$M_{сек}$, г/с	***$M_{год}$, т/год***
	Азота оксиды	20.60858333	4.55112
0301	Азота диоксид	16.48686667	3.640896
0304	Азота оксид	2.679115833	0.5916456
0328	Сажа	1.400583333	0.31752
0330	Сера диоксид	2.200916667	0.47628
0337	Углерод оксид	14.406	3.1752
0703	Бенз(а)пирен	0.000026011	0.000005821
1325	Формальдегид	0.300125	0.063504
2754	Углеводороды пр. С12-С19	7.203	1.5876
Всего по источнику:		**44.67663351**	**9.852651421**

№ ИЗА	**2520**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$b_э$	204.1	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	$G_{ог}$	1.308	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	2.6434	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	0.432
0301	Азота диоксид			1.568	0.3456
0304	Азота оксид			0.2548	0.05616
0328	Сажа	0.5	2	0.102083333	0.0216
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.245	0.054
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.265833333	0.2808
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000002450	0.000000594
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0245	0.0054

2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.592083333	0.1296
Всего по источнику:				**4.05230245**	**0.893160594**

Выбросы вредных веществ в атмосферу от 72 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	7.35	1.5552
0330	Сера диоксид	17.64	3.888
0337	Углерод оксид	91.14	20.2176
0703	Бенз(а)пирен	0.0001764	0.000042768
1325	Формальдегид	1.764	0.3888
2754	Углеводороды пр. С12-С19	42.63	9.3312
Всего по источнику:		**291.7657764**	**64.30756277**

№ ИЗА	**2521**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Генератор***	***Diesel driven engines***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	21	т/год
Расход топлива:	b	402.3	л/ч
	b	350.00	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	218.8	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	10	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	3.052	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	6.1679	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	0.945
0301	Азота диоксид			3.84	0.756
0304	Азота оксид			0.624	0.12285
0328	Сажа	0.6	2.5	0.266666667	0.0525
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.533333333	0.105
0337	Углерод оксид	7.2	30	3.2	0.63
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000005778	0.000001155
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.066666667	0.0126

2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	1.6	0.315
Всего по источнику:				**10.13067244**	**1.993951155**

Выбросы вредных веществ в атмосферу от 10 генераторов:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс*	*Валовый выброс*
		$M_{сек}$, г/с	*$M_{год}$, т/год*
	Азота оксиды	48	9.45
0301	Азота диоксид	38.4	7.56
0304	Азота оксид	6.24	1.2285
0328	Сажа	2.666666667	0.525
0330	Сера диоксид	5.333333333	1.05
0337	Углерод оксид	32	6.3
0703	Бенз(а)пирен	0.000057778	0.00001155
1325	Формальдегид	0.666666667	0.126
2754	Углеводороды пр. С12-С19	16	3.15
Всего по источнику:		**101.3067244**	**19.93951155**

№ ИЗА	**2522**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Исходные данные:

Количество котлов:	n	15	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	80	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	76	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	16.0	кг/ч
		4.444	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	1.6	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}	0.0766	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 ЗВ*	*Расчетная формула*	*Выбросы загрязняющих веществ*	
			Максимально-разовый, г/с	*Валовый, т/год*
	Азота оксиды	*$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$*	0.0145539	0.0052394
0301	Азота диоксид	*$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$*	0.011643084	0.004191552
0304	Азота оксид	*$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$*	0.001892001	0.000681127
0328	Сажа	*$П = B*A^r*x*(1 - η)$*	0.0011111	0.0004
0330	Сера диоксид	*$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$*	0.026133072	0.009408
0337	Углерод оксид	*$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$*	0.060799392	0.021888
Всего по источнику:			**0.101578649**	**0.036568679**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 15 установок

Код ЗВ	*Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)*	*Выбросы загрязняющих веществ*	
		Максимально-разовый, г/с	*Валовый, т/год*
	Азота оксиды	0.218307817	0.0785916
0301	Азота диоксид	0.17464626	0.06287328
0304	Азота оксид	0.028380015	0.010216905
0328	Сажа	0.0166665	0.006
0330	Сера диоксид	0.39199608	0.14112
0337	Углерод оксид	0.91199088	0.32832
Всего по источнику:		**1.523679735**	**0.548530185**

№ ИЗА	**2523**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.			
Исходные данные:			
Количество котлов:	n	20	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:	$B_г$	4.2	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	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 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	0.01486674
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.033037294	0.011893392
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.00536856	0.001932676
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.002916675	0.00105
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.068600196	0.024696
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.159600456	0.057456
Всего по источнику:			**0.269523181**	**0.097028068**

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	0.82593236	0.2973348
0301	Азота диоксид	0.66074588	0.23786784
0304	Азота оксид	0.1073712	0.03865352
0328	Сажа	0.0583335	0.021
0330	Сера диоксид	1.37200392	0.49392
0337	Углерод оксид	3.19200912	1.14912
Всего по источнику:		**5.39046362**	**1.94056136**

№ ИЗА	**2524**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.			
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	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	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	Наименование 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	0.002979675
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.006621553	0.00238374
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.001076002	0.000387358
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.00069445	0.00025
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.016333464	0.00588
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.038000304	0.01368
Всего по источнику:			**0.062725773**	**0.022581098**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 15 установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	0.124154118	0.044695125
0301	Азота диоксид	0.099323295	0.0357561
0304	Азота оксид	0.01614003	0.00581037
0328	Сажа	0.01041675	0.00375
0330	Сера диоксид	0.24500196	0.0882
0337	Углерод оксид	0.57000456	0.2052
Всего по источнику:		**0.940886595**	**0.33871647**

№ ИЗА	**2525**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательная установка***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	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	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.018596399	0.00669465
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.014877119	0.00535572
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.002417532	0.000870305
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.0013889	0.0005
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.032666928	0.01176
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.076000608	0.02736
Всего по источнику:			**0.127351087**	**0.045846025**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 15 установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	0.278945982	0.10041975
0301	Азота диоксид	0.223156785	0.0803358

0304	Азота оксид	0.03626298	0.013054575
0328	Сажа	0.0208335	0.0075
0330	Сера диоксид	0.49000392	0.1764
0337	Углерод оксид	1.14000912	0.4104
Всего по источнику:		**1.910266305**	**0.687690375**

№ ИЗА	**2526**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Расчетные формулы: Максимально-разовый выброс, г/с: $M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$ Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год: $G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$				
Исходные данные:				
Количество резервуаров		N_p	15	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)		$V_{рез}$	0.5	м^3
Тип резервуара		Вертикальный, наземный		
Объем перекачки		$B_{общ}$	1761.75	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода		$B_{оз}$	880.875	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода		$B_{вл}$	880.875	т/год
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%	0.00002058	0.000045117
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.00732942	0.016068142
Всего по источнику:			**0.00735**	**0.016113259**

№ ИЗА	**2527**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.				
Расчетные формулы: Максимально-разовый выброс, г/с: $M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$ Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год: $G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$				
Исходные данные:				
Количество резервуаров		N_p	10	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)		$V_{рез}$	1	м^3
Тип резервуара		Вертикальный, наземный		
Объем перекачки		$B_{общ}$	2349	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода		$B_{оз}$	1174.5	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода		$B_{вл}$	1174.5	т/год
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		$V_ч^{max}$	1.0	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%	0.00002744	0.000038232
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.00977256	0.013616113
Всего по источнику:			**0.0098**	**0.013654345**

№ ИЗА	**2528**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{XP}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:			
Количество резервуаров	N_p	5	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	2	$м^3$
Тип резервуара	Вертикальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	2349	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	1174.5	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	1174.5	т/год
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	$V_ч^{max}$	2.0	$м^3/ч$
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%	0.00002744	0.00002727
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.00977256	0.009712075
Всего по источнику:			**0.0098**	**0.009739345**

№ ИЗА	**2529**	**Наименование ИЗА**	**Сварочный участок**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сварочные работы***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ при сварке и резке металлов",** Приложение 35 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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

Расчет 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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых частиц					k	0.4
Оборудование	***Тип сварочного материала***	***Время работы G, ч/год***	***Расход Вчас, кг/час***	***Расход Вгод, кг/год***	***Толщина разрезаемого материала, мм***	***Степень очистки воздуха η, дол.***
Газосварочный аппарат	Пропан-бутановая смесь	365	2	730	-	0
Электросварочный аппарат	Дуговая сварка порошковой проволокой в среде аргона	365	4	1460	-	0
						0
						0
Электросварочный аппарат	Электроды марки УОНИ-13/55	365	1	365	-	0
						0
						0
						0
						0
						0
						0
Аппарат плазменной резки	Толщина материала 20 мм	365	-	-	20	0
						0
						0
						0

Расчет выбросов от сварочного участка

Оборудование	***Код ЗВ***	***Наименование вещества***	***Удельный показатель выброса Ктх, г/кг, г/ч***	***Количество выбросов***	
				г/с	***т/год***
Газосварочный аппарат	301	Азота диоксид (4)	15	0.008333333	0.01095
Электросварочный аппарат	123	Железа оксид (274)	11.7	0.0052	0.0068328
	143	Марганец и его соединения (327)	0.4	0.000177778	0.0002336
	344	Фториды неорганические (615)	3	0.001333333	0.001752
Электросварочный аппарат	123	Железа оксид (274)	13.9	0.001544444	0.0020294
	143	Марганец и его соединения (327)	1.09	0.000121111	0.00015914
	301	Азота диоксид (4)	2.7	0.00075	0.0009855
	337	Углерод оксид (584)	13.3	0.003694444	0.0048545
	342	Фтористый водород (617)	0.93	0.000258333	0.00033945
	344	Фториды неорганические (615)	1	0.000111111	0.000146
	2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	1	0.000111111	0.000146
Аппарат плазменной резки	123	Железа оксид (274)	1476	0.164	0.215496
	203	Хром шестивалентный (647)	106	0.011777778	0.015476
	301	Азота диоксид (4)	1675	0.465277778	0.611375
	337	Углерод оксид (584)	277	0.076944444	0.101105

Итого выбросов от сварочного участка:			
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Количество выбросов***	
		г/с	***т/год***
0123	Железа оксид	0.170744444	0.2243582
0143	Марганец и его соединения	0.000298889	0.00039274
0203	Хрома оксид	0.011777778	0.015476
0301	Азота диоксид	0.474361111	0.6233105
0337	Углерод оксид	0.080638888	0.1059595
0342	Фтористые газообразные соединения	0.000258333	0.00033945
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.001444444	0.001898
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.000111111	0.000146
Всего по источнику:		**0.739634998**	**0.97188039**

№ ИЗА	**2530**	**Наименование ИЗА**	**Дробеструйная камера**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм***

Выбросы от дробеструйной камеры определены согласно **"Методике определения выбросов вредных веществ в атмосферу от основных технологических процессов на машиностроительных предприятиях",** Приложение 25 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	0.015639091

№ ИЗА	**7573**	**Наименование ИЗА**	**Неорганизованный выброс**
№ ИВ	001	***Наименование ИВ***	***Металлообрабатывающие станки***

Выбросы определены согласно "**Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов"**, Приложение 37 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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

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

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%).

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов: k= 0.2

Наименование оборудования	***Мощность, кВт***			***Код ЗВ***	***Наименование ЗВ***	***Q, г/с, г/с/кВт***	***Выбросы ЗВ***

		Коли-чество	*Время работы, ч/год*				*г/с*	*т/год*
Расточной станок	-	5	1460	2902	Взвешенные частицы	0.0021	0.0021	0.0110376
Отрезной станок	2.2	4	1460	2868	Эмульсол	0.00000104	0.000009152	0.000048103
Сверлильный станок	-	1	1460	2902	Взвешенные частицы	0.0011	0.00022	0.00115632
Фрезерный станок	-	1	1460	2902	Взвешенные частицы	0.0139	0.00278	0.01461168

Общие выбросы ЗВ от металлобрабатывающих станков:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Выбросы ЗВ*	
		г/с	*т/год*
2868	Эмульсол	0.000009152	0.000048103
2902	Взвешенные частицы	0.0051	0.0268056
Всего от станков:		**0.005109152**	**0.026853703**

№ ИЗА	**7574**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Покраска и сушка поверхности***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении лакокрасочных работ",** Приложение 36 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске: $M^x_{окр} = m_м \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / (1000000 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_м \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / (1000000 \times 3.6) \times (1 - \eta)$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (т/год):

при окраске: $M^x_{окр} = m_ф \times f_р \times \delta'_р \times \delta_x / 1000000 \times (1 - \eta)$

при сушке: $M^x_{суш} = m_ф \times f_р \times \delta''_р \times \delta_x / 1000000 \times (1 - \eta)$

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

Наименование ЛКМ	*Расход ЛКМ*		*Доля летучей части, % масс.*	*Код ЗВ*	*Наимен. летучих компонентов*	*Доля компонента в летучей части, % масс.*
	кг/ч	*т/год*				
Грунтовка ГФ-031	1	0.30	46	616	Ксилол	28.7
				2750	Сольвент нафта	35.65
				2752	Уайт-спирит	35.65
Эмаль ПФ-115	1	0.30	45	0616	Ксилол	50
				2752	Уайт-спирит	50
Растворитель РС-2	1	0.30	100	0616	Ксилол	30
				2752	Уайт-спирит	70
Доля выбросов в период окраски, %			28	Способ окраски:		кистью, валиком
Доля выбросов в период сушки, %			72			

Расчет выбросов в атмосферу

Наименование ЛКМ	*Код ЗВ*	*Наименование вещества*	*Выбросы при окраске*		*Выбросы при сушке*		*ИТОГО*	
			г/с	*т/год*	*г/с*	*т/год*	*г/с*	*т/год*
Грунтовка ГФ-031	0616	Ксилол	0.01026822	0.01108968	0.026404	0.02851632	0.036672222	0.039606
	2750	Сольвент нафта	0.01275478	0.01377516	0.032798	0.03542184	0.045552778	0.049197
	2752	Уайт-спирит	0.01275478	0.01377516	0.032798	0.03542184	0.045552778	0.049197
Эмаль ПФ-115	0616	Ксилол	0.0175	0.0189	0.045	0.0486	0.0625	0.0675

	2752	Уайт-спирит	0.0175	0.0189	0.045	0.0486	0.0625	0.0675
Растворитель РС-2	0616	Ксилол	0.0233333	0.0252000	0.0600000	0.0648000	0.083333333	0.09
	2752	Уайт-спирит	0.0544444	0.0588000	0.1400000	0.1512000	0.194444444	0.21
ВСЕГО по участку окраски	***0616***	***Ксилол***					***0.182505555***	***0.197106***
	2750	***Сольвент нафта***					***0.045552778***	***0.049197***
	2752	***Уайт-спирит***					***0.302497222***	***0.326697***
Всего							**0.530555555**	**0.573**

№ ИЗА	**7575**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насосы для перекачки дизтоплива***

Выделение вредных веществ через неплотности насосов, запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с **Главой 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = g_{нуi} * n_i * x_{нуi} * c_j / 3.6}$, г/с

Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_j = gнуi * ni * xнуi * cj * T / 1000}$, т/год

Исходные параметры:

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	T	8760	ч/год
Наименование оборудования	***Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.***	***Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, кг/ч***	***Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$***
Насосы	10	0.04	1
Запорно-регулирующая арматура (ЗРА):	40	0.006588	0.07
Фланцевые соединения (ФС):	80	0.000288	0.02

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***д/т***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000325817	0.010274956
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.116037294	3.659352116
Всего по ИВ:			**0.116363111**	**3.669627072**

№ ИЗА	**7576**	**Наименование ИЗА**	**Сварочный участок**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сварочные работы***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ при сварке и резке металлов",** Приложение 35 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $\mathbf{M_{год} = ((B_{год} * K_m^x) / 10^6) * (1-η) * k}$, т/год

Расчет 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: $\mathbf{M_{сек} = (K^x_m / 3600) * (1-η) * k}$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе газорезки, определяют по формуле: $\mathbf{M_{год} = (G * K_m^x) / 10^6) * (1-η) * k}$, т/год

Коэффициент гравитационного осаждения твердых частиц					k	0.4
Оборудование	***Тип сварочного материала***	***Время работы G, ч/год***	***Расход Вчас, кг/час***	***Расход Вгод, кг/год***	***Толщина разрезаемого материала, мм***	***Степень очистки воздуха η, дол.***
Газовая сварка	Пропан-бутановая смесь	365	1	365	-	0

Электросварочный аппарат	Электроды марки УОНИ-13/55	365	1	365	-	0
						0
						0
						0
						0
						0
						0
Аппарат газовой резки	Толщина материала 20 мм	365	-	-	20	0
						0
						0
						0
Аппарат плазменной резки	Толщина материала 20 мм	365	-	-	20	0
						0
						0
						0

Расчет выбросов от сварочного участка

Оборудование	***Код ЗВ***	***Наименование вещества***	***Удельный показатель выброса Ктх, г/кг, г/ч***	***Количество выбросов***	
				г/с	***т/год***
Газовая сварка	301	Азота диоксид (4)	15	0.004166667	0.005475
Электросварочный аппарат	123	Железа оксид (274)	13.9	0.001544444	0.0020294
	143	Марганец и его соединения (327)	1.09	0.000121111	0.00015914
	301	Азота диоксид (4)	2.7	0.00075	0.0009855
	337	Углерод оксид (584)	13.3	0.003694444	0.0048545
	342	Фтористый водород (617)	0.93	0.000258333	0.00033945
	344	Фториды неорганические (615)	1	0.000111111	0.000146
	2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	1	0.000111111	0.000146
Аппарат газовой резки	123	Железа оксид (274)	197	0.021888889	0.028762
	143	Марганец и его соединения (327)	3	0.000333333	0.000438
	301	Азота диоксид (4)	53.2	0.014777778	0.019418
	337	Углерод оксид (584)	65	0.018055556	0.023725
Аппарат плазменной резки	123	Железа оксид (274)	1476	0.164	0.215496
	203	Хром шестивалентный (647)	106	0.011777778	0.015476
	301	Азота диоксид (4)	1675	0.465277778	0.611375
	337	Углерод оксид (584)	277	0.076944444	0.101105

Итого выбросов от сварочного участка:

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Количество выбросов***	
		г/с	***т/год***
0123	Железа оксид	0.187433333	0.2462874
0143	Марганец и его соединения	0.000454444	0.00059714
0203	Хрома оксид	0.011777778	0.015476
0301	Азота диоксид	0.484972223	0.6372535
0337	Углерод оксид	0.098694444	0.1296845
0342	Фтористые газообразные соединения	0.000258333	0.00033945
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.000111111	0.000146

2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.000111111	0.000146
Всего по источнику:		**0.783812777**	**1.02992999**

№ ИЗА	**7577**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	1.3	
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 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.68871168
Всего по источнику:		**0.11998642**	**1.16871168**

№ ИЗА	**7578**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение гравия***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.413227008
Всего по источнику:		**0.033427037**	**0.418987008**

№ 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 нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$M_{сек}=(k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot k \cdot q' \cdot S)$, 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 1.1)	k_1	0.03	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.04	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	1.4	
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 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.51653376
Всего по источнику:		**0.158855556**	**1.38053376**

№ ИЗА	**7580**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение щебня***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	$S_{факт}$	100	м^2
Поверхность пыления в плане	S	77	м^2
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.51653376
Всего по источнику:		**0.119503704**	**1.09253376**

№ ИЗА	**7581**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение песка***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	

Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	1.03306752
Всего по источнику:		**0.087502778**	**1.07626752**

№ ИЗА	**7582**	**Наименование ИЗА**	**Закрытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение цемента***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **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 1.1)	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	0.1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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 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	$S_{факт}$	100	$м^2$

Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.003	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.000007083	0.00005184
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.01836	0.232440192
Всего по источнику:		**0.018367083**	**0.232492032**

№ ИЗА	**7583**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при перемещении техники**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Спецтехника***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.11)	C_1	1	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 1.12)	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 1.13)	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	$S_{факт}$	3.75	$м^2$
Площадь открытой поверхности транспортируемого материала	S	2.885	$м^2$
Коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (таблица 1.14)	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 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 1.6)	q'	0.002	г/м^{2}хс
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	дней
Суммарная продолжительность осадков виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	0.123866667	2.221573446

№ ИЗА	**2319**	**Наименование источника загрязнения атмосферы**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование источника выделения***	***Генератор***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:	$B_{год}$	5.4	т/год
Расход топлива:	b	17.2	л/ч
	b	15	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	204	г/кВт.ч

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	360	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	350	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		А	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.131	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), $γ0_{ог}/(1+T_{ог}/273)$	$γ_{ог}$	0.4948	кг/м^3
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.2642	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	0.210291667	0.2322
0301	Азота диоксид			0.168233333	0.18576
0304	Азота оксид			0.027337917	0.030186
0328	Сажа	0.7	3	0.014291667	0.0162
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.022458333	0.0243
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.147	0.162
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000265	0.0000003
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0030625	0.00324
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0735	0.081
Всего по источнику:				**0.455884015**	**0.502686297**

Выбросы вредных веществ в атмосферу от 350 генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс $M_{сек}$, г/с	Валовый выброс $M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	73.60208333	81.27
0301	Азота диоксид	58.88166667	65.016
0304	Азота оксид	9.568270833	10.5651
0328	Сажа	5.002083333	5.67
0330	Сера диоксид	7.860416667	8.505
0337	Углерод оксид	51.45	56.7
0703	Бенз(а)пирен	0.000092896	0.00010395
1325	Формальдегид	1.071875	1.134
2754	Углеводороды пр. С12-С19	25.725	28.35
Всего по источнику:		**159.5594054**	**175.940204**

№ ИЗА	**2320**	**Наименование источника загрязнения атмосферы**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование источника выделения***	***Генератор***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	36	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	240	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	200	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*Рэ	$G_{ог}$	1.307	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 Тог (К), γ0ог/(1+Тог/283)	$\gamma_{ог}$	0.4948	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 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	1.44
0301	Азота диоксид			1.568	1.152
0304	Азота оксид			0.2548	0.1872
0328	Сажа	0.5	2	0.102083333	0.072
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.245	0.18
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.265833333	0.936
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000002450	0.0000020
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0245	0.018
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.592083333	0.432
Всего по источнику:				**4.05230245**	**2.97720198**

Выбросы вредных веществ в атмосферу от 200 генераторов:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	392	288
0301	Азота диоксид	313.6	230.4
0304	Азота оксид	50.96	37.44
0328	Сажа	20.41666667	14.4
0330	Сера диоксид	49	36
0337	Углерод оксид	253.1666667	187.2
0703	Бенз(а)пирен	0.00049	0.000396
1325	Формальдегид	4.9	3.6
2754	Углеводороды пр. С12-С19	118.4166667	86.4
Всего по источнику:		**810.46049**	**595.440396**

№ ИЗА	**2321**	**Наименование источника загрязнения атмосферы**	**Дробеструйная камера**
№ ИВ	***001***	***Наименование источника выделения***	***Дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм***

Выбросы от дробеструйной камеры определены согласно **"Методике определения выбросов вредных веществ в атмосферу от основных технологических процессов на машиностроительных предприятиях"**, Приложение 25 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 "х" (табл.22):	K_m^x	5.028	г/с
Фонд времени работы оборудования:	T	120	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	0.000651629
Всего по источнику:		**0.0015084**	**0.000651629**

№ ИЗА	**2322**	**Наименование источника загрязнения атмосферы**	**Выхлопная труба**

№ ИВ	**001**	***Наименование источника выделения***		***Генератор***	***Diesel driven engines(generators,compressors)***
Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"**, Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.					
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: **$B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$**:			$B_{год}$	84.000	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	240	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:			$γ0_{ог}$	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 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	3.78
0301	Азота диоксид			3.84	3.024
0304	Азота оксид			0.624	0.4914
0328	Сажа	0.6	2.5	0.266666667	0.21
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.533333333	0.42
0337	Углерод оксид	7.2	30	3.2	2.52
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000005778	0.0000046
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.066666667	0.0504
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	1.6	1.26
Всего по источнику:				**10.13067244**	**7.97580462**

Выбросы вредных веществ в атмосферу от 2 генераторов:

Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Максимально-разовый выброс**	**Валовый выброс**
		$M_{сек}$, г/с	**$M_{год}$, т/год**
	Азота оксиды	9.6	7.56
0301	Азота диоксид	7.68	6.048
0304	Азота оксид	1.248	0.9828
0328	Сажа	0.533333333	0.42
0330	Сера диоксид	1.066666667	0.84
0337	Углерод оксид	6.4	5.04
0703	Бенз(а)пирен	0.000011556	0.00000924
1325	Формальдегид	0.133333333	0.1008
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.2	2.52
Всего по источнику:		**20.26134489**	**15.95160924**

№ ИЗА	**2323**	**Наименование источника загрязнения атмосферы**	**Дымовая труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование источника выделения***	***Воздухонагревательная установка***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности"**, Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Исходные данные:

Количество котлов:	n	20	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	1387.0	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	1317.7	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	80.0	кг/ч
		22.222	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	57.60	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	720	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0937	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:	$V_г$	0.5842	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	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.089014911	0.23072688
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.071211929	0.184581504
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.011571938	0.029994494
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.00555555	0.0144
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.130666536	0.338688
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.303999696	0.787968
Всего по источнику:			**0.523005649**	**1.355631998**

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	1.78029822	4.6145376
0301	Азота диоксид	1.42423858	3.69163008
0304	Азота оксид	0.23143876	0.59988988
0328	Сажа	0.111111	0.288
0330	Сера диоксид	2.61333072	6.77376
0337	Углерод оксид	6.07999392	15.75936
Всего по источнику:		**10.46011298**	**27.11263996**

№ ИЗА	**7105**	**Наименование источника загрязнения атмосферы**	**Газовая резка металла**
№ ИВ	***001***	***Наименование источника выделения***	***Аппарат газовой резки***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ при сварке и резке металлов"**, Приложение 35 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	720	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	0.021888889	0.056736
0143	Марганец и его соединения	0.000333333	0.000864
0301	Азота диоксид	0.014777778	0.038304
0337	Углерод оксид	0.018055556	0.0468
Итого по источнику выделения:		**0.055055556**	**0.142704**

№ ИЗА	**7106**	**Наименование источника загрязнения атмосферы**	**Сварочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование источника выделения***	***Электросварочный аппарат***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ при сварке и резке металлов"**, Приложение 35 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:

Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:		$B_{час}$	4.0	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:		$B_{год}$	2880	кг/год
Время работы сварочного оборудования в год:		G	720	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	0.003955556	0.0102528
0143	Марганец и его соединения	0.000355556	0.0009216
0203	Хрома (VI) оксид	0.000222222	0.000576
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0008	0.0020736
Всего по источнику:		**0.005333334**	**0.013824**

№ ИЗА	**7107**	**Наименование источника загрязнения атмосферы**	**Сварочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование источника выделения***	***Электросварочный аппарат***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ при сварке и резке металлов"**, Приложение 35 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:

Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:		$B_{час}$	4.0	кг/час
Расход применяемого сырья и материалов:		$B_{год}$	1920	кг/год
Время работы сварочного оборудования в год:		G	480	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	0.003955556	0.0068352
0143	Марганец и его соединения	0.000355556	0.0006144
0203	Хрома (VI) оксид	0.000222222	0.000384
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0008	0.0013824
Всего по источнику:		**0.005333334**	**0.009216**

Б.16 СЕРВИСНЫЕ РАБОТЫ (035)

№ ИЗА	**2563**	**Наименование ИЗА**	**Выхлопная труба**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дизельные генераторы***

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	4.1630	т/год
Расход топлива:	b	9.6	л/ч
	b	8.33	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	113.3	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	500	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.073	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1467	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	0.17900685
0301	Азота диоксид			0.168233333	0.14320548
0304	Азота оксид			0.027337917	0.023270891
0328	Сажа	0.7	3	0.014291667	0.01248885
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.022458333	0.018733275
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.147	0.1248885
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000000265	0.000000229
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0030625	0.00249777
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.0735	0.06244425
Всего по источнику:				**0.455884015**	**0.387529244**

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	5.3702055
0301	Азота диоксид	5.047	4.2961644
0304	Азота оксид	0.8201375	0.698126715
0328	Сажа	0.42875	0.3746655
0330	Сера диоксид	0.67375	0.56199825
0337	Углерод оксид	4.41	3.746655
0703	Бенз(а)пирен	0.000007963	0.000006869
1325	Формальдегид	0.091875	0.0749331
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.205	1.8733275
Всего по источнику:		**13.67652046**	**11.62587733**

№ ИЗА	2564	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельные генераторы*

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	21.5717	т/год
Расход топлива:	b	49.6	л/ч
	b	43.14	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	58.7	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	500	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	20	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	0.376	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.7603	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	9.6	40	1.96	0.862866
0301	Азота диоксид			1.568	0.6902928
0304	Азота оксид			0.2548	0.11217258
0328	Сажа	0.5	2	0.102083333	0.0431433
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.245	0.10785825
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.265833333	0.5608629
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000002450	0.000001186
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0245	0.010785825
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.592083333	0.2588598
Всего по источнику:				**4.05230245**	**1.783976641**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 20-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс* $M_{сек}$, *г/с*	*Валовый выброс* $M_{год}$, *т/год*
	Азота оксиды	39.2	17.25732
0301	Азота диоксид	31.36	13.805856
0304	Азота оксид	5.096	2.2434516
0328	Сажа	2.041666667	0.862866
0330	Сера диоксид	4.9	2.157165
0337	Углерод оксид	25.31666667	11.217258
0703	Бенз(а)пирен	0.000049	0.000023729
1325	Формальдегид	0.49	0.2157165
2754	Углеводороды пр. С12-С19	11.84166667	5.177196
Всего по источнику:		**81.046049**	**35.67953283**

№ ИЗА	2565	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельные генераторы*

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	150.6609	т/год
Расход топлива:	b	346.4	л/ч
	b	301.32	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	188.3	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	500	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, $G_{ог} = 8.72*10^{-6}*b_э*P_э$	$G_{ог}$	2.628	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	5.3101	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	10.8	45	4.8	6.779742525
0301	Азота диоксид			3.84	5.42379402
0304	Азота оксид			0.624	0.881366528
0328	Сажа	0.6	2.5	0.266666667	0.376652363
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.533333333	0.753304725
0337	Углерод оксид	7.2	30	3.2	4.51982835
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.000005778	0.000008286
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.066666667	0.090396567
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	1.6	2.259914175
Всего по источнику:				**10.13067244**	**14.30526501**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 5-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс* $M_{сек}$, *г/с*	*Валовый выброс* $M_{год}$, *т/год*
	Азота оксиды	24	33.89871263
0301	Азота диоксид	19.2	27.1189701
0304	Азота оксид	3.12	4.406832641
0328	Сажа	1.333333333	1.883261813
0330	Сера диоксид	2.666666667	3.766523625
0337	Углерод оксид	16	22.59914175
0703	Бенз(а)пирен	0.000028889	0.000041432
1325	Формальдегид	0.333333333	0.451982835
2754	Углеводороды пр. С12-С19	8	11.29957088
Всего по источнику:		**50.65336222**	**71.52632507**

№ ИЗА	2586	Наименование ИЗА	Выхлопная труба
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Дизельные генераторы компрессоров*

Расчеты выбросов выполнены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок",** Приложение 13 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: $B_{год}=b_э*k*P_э*T*10^{-6}$:	$B_{год}$	16.9302	т/год
Расход топлива:	b	38.9	л/ч
	b	33.86	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	46.1	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	500	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, $Q_{ог}=G_{ог}/γ_{ог}$	$Q_{ог}$	0.5967	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	9.6	40	1.96	0.677208
0301	Азота диоксид			1.568	0.5417664
0304	Азота оксид			0.2548	0.08803704
0328	Сажа	0.5	2	0.102083333	0.0338604
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.245	0.084651
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.265833333	0.4401852
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.000002450	0.000000931
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0245	0.0084651
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.592083333	0.2031624
Всего по источнику:				**4.05230245**	**1.400128471**

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 5-ти дизельных генераторов:

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Максимально-разовый выброс* $M_{сек}$, *г/с*	*Валовый выброс* $M_{год}$, *т/год*
	Азота оксиды	9.8	3.38604
0301	Азота диоксид	7.84	2.708832
0304	Азота оксид	1.274	0.4401852
0328	Сажа	0.510416667	0.169302
0330	Сера диоксид	1.225	0.423255
0337	Углерод оксид	6.329166667	2.200926
0703	Бенз(а)пирен	0.00001225	0.000004656
1325	Формальдегид	0.1225	0.0423255
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.960416667	1.015812
Всего по источнику:		**20.26151225**	**7.000642356**

№ ИЗА	2566	Наименование ИЗА	Дымовая труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Воздухонагревательные установки*	*AXE STAR 85 H*

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Исходные данные:

Количество котлов:	n	20	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	80	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	76	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	6.7	кг/ч
		1.861	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	3.35	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	500	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	K_{NO2}	0.0766	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 ЗВ*	*Расчетная формула*	*Выбросы загрязняющих веществ*	
			Максимально-разовый, г/с	*Валовый, т/год*
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0060945	0.0109701
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.004875561	0.008776062
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.000792279	0.00142611
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.000465275	0.0008375
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.010943268	0.019698
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.025459848	0.045828
Всего по источнику:			**0.042536231**	**0.076565672**

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	0.121889022	0.21940155
0301	Азота диоксид	0.09751122	0.17552124
0304	Азота оксид	0.01584558	0.0285222
0328	Сажа	0.0093055	0.01675
0330	Сера диоксид	0.21886536	0.39396
0337	Углерод оксид	0.50919696	0.91656
Всего по источнику:		**0.85072462**	**1.53131344**

№ ИЗА	2567	Наименование ИЗА	Дымовая труба	
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Воздухонагревательные установки*	*Master air bus BV 690 FS*

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Исходные данные:

Количество котлов:	n	20	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	220	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	209	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	18.5	кг/ч
		5.139	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	9.25	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	500	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	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Расчетная формула*	*Выбросы загрязняющих веществ*	
			Максимально-разовый, г/с	*Валовый, т/год*
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0181902	0.0327422
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.014552131	0.02619378
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.002364721	0.004256489
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.001284725	0.0023125
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.030216732	0.05439
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.070300152	0.12654
Всего по источнику:			**0.118718461**	**0.213692769**

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	0.363803287	0.6548445
0301	Азота диоксид	0.29104262	0.5238756
0304	Азота оксид	0.04729442	0.08512978
0328	Сажа	0.0256945	0.04625
0330	Сера диоксид	0.60433464	1.0878
0337	Углерод оксид	1.40600304	2.5308
Всего по источнику:		**2.37436922**	**4.27385538**

№ ИЗА	**2568**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательные установки***	***Master B150 CED***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Исходные данные:

Количество котлов:	n	10	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	44	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:	$B_г$	1.86	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	500	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	м³/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*Расчетная формула*	*Выбросы загрязняющих веществ*	
			Максимально-разовый, г/с	*Валовый, т/год*
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0030789	0.0055422
0301	Азота диоксид	$П_{NO2}= 0.8*П_{NOx}$	0.002463119	0.004433756
0304	Азота оксид	$П_{NO}= 0.13*П_{NOx}$	0.000400257	0.000720485
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.000258325	0.000465
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.006075804	0.0109368
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.014135544	0.0254448
Всего по источнику:			**0.023333049**	**0.042000841**

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	0.030788982	0.055421955
0301	Азота диоксид	0.02463119	0.04433756
0304	Азота оксид	0.00400257	0.00720485
0328	Сажа	0.00258325	0.00465
0330	Сера диоксид	0.06075804	0.109368
0337	Углерод оксид	0.14135544	0.254448
Всего по источнику:		**0.23333049**	**0.42000841**

№ ИЗА	**2569**	**Наименование ИЗА**	**Дымовая труба**	
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Воздухонагревательные установки***	***Thermobile IMA 111 RHP***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от котлоагрегатов малой и средней мощности",** Приложение 19 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Исходные данные:			
Количество котлов:	n	20	шт
Номинальная мощность котла:	$Q_м$	101	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_ф$	96	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	B	9.5	кг/ч
		2.639	г/с
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$B_г$	4.75	т/год
Топливо:	S^r	0.3	%
– дизтопливо:	A^r	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	Q_i^r	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_г$	500	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	$м^3$/сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	K	0.355	

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одной установки

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Расчетная формула***	***Выбросы загрязняющих веществ***	
			Максимально-разовый, г/с	***Валовый, т/год***
	Азота оксиды	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{NO2}*(1 - β)$	0.0088333	0.0158998
0301	Азота диоксид	$П_{NO2} = 0.8*П_{NOx}$	0.007066605	0.012719835
0304	Азота оксид	$П_{NO} = 0.13*П_{NOx}$	0.001148323	0.002066973
0328	Сажа	$П = B*A^r*x*(1 - η)$	0.000659725	0.0011875
0330	Сера диоксид	$П = 0.02*B*S^r*(1 - η')*(1 - η'')$	0.015516732	0.02793
0337	Углерод оксид	$П = 0.001*B*Q_i^r*K_{CO}*(1 - q_4/100)$	0.036100152	0.06498
Всего по источнику:			**0.060491537**	**0.108884308**

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	0.176665119	0.31799588
0301	Азота диоксид	0.1413321	0.2543967
0304	Азота оксид	0.02296646	0.04133946
0328	Сажа	0.0131945	0.02375
0330	Сера диоксид	0.31033464	0.5586
0337	Углерод оксид	0.72200304	1.2996
Всего по источнику:		**1.20983074**	**2.17768616**

№ ИЗА	**2570**	**Наименование ИЗА**	**Топливозаправщик**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуаров дизтопливом***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:			
Количество резервуаров	N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	10	$м^3$
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$B_{общ}$	1759.8772	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	879.9386	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	879.9386	т/год
Расчетные показатели:			
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	$м^3/ч$
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
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	0.0056315	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс.сод.C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.000012616	0.000015768
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.004493131	0.005615694
№ ИВ	***002***	***Наименование ИВ***	***Заправка резервуаров дизтопливом***	

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 7 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от

24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M_p=(C_p^{max}*V_{сл})/t$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G_p=G_{зак}+G_{пр.р.};\ G_{зак}=(C_p^{оз}*Q_{оз}+C_p^{вл}*Q_{вл})*10^{-6};\ G_{пр.р}=0.5*J*(Q_{оз}+Q_{вл})*10^{-6}$$

Исходные данные:			
Тип заправляемых резервуаров	Вертик.		
Объем перекачки	$Q_{общ}$	2022.8474	м^3/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$Q_{оз}$	1011.4237	м^3/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$Q_{вл}$	1011.4237	м^3/год
Расчетные показатели:			
Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	$V_{сл}$	10	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	8700	сек
Удельные выбросы при проливах	J	50	г/м^3
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:			
Выбросы при закачке и хранении:	$G_{зак}$	0.0028219	т/год
Выбросы от проливов на поверхность:	$G_{пр.р.}$	0.0505712	т/год
Максимальный (разовый) выброс ЗВ при заполнении резервуаров:	M	0.0025862	г/с
Годовые выбросы паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке:	G	0.0533931	т/год

Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс.сод.C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.0000072	0.0001495
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.002578966	0.053243556

Общие выбросы от топливозаправщика:			
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**г/с**	**т/год**
0333	Сероводород	0.000019857	0.000165269
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.007072097	0.05885925
Итого по источнику:		**0.007091954**	**0.059024519**

№ ИЗА	**2571-2572**	**Наименование ИЗА**	**Дыхательный клапан**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Резервуар хранения дизтоплива***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно **Главы 5 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников",** Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Расчетные формулы:

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M=C_1*K_p^{max}*V_ч^{max}/3600$$

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:

$$G=(У_{оз}*B_{оз}+У_{вл}*B_{вл})*K_p^{max}*10^{-6}+G_{ХР}*K_{НП}*N_p$$

Исходные данные:			
Количество резервуаров	N_p	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	3	м^3
Тип резервуара	Вертик.		
Объем перекачки	$B_{общ}$	879.9386	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{оз}$	439.9693	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вл}$	439.9693	т/год
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/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**	0.0029648	т/год
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***	***Масс. сод-ние C_i, % масс.***	***Количество выбросов***	
			г/с	***т/год***
0333	Сероводород	0.28%	0.00000757	0.000008301
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.002695879	0.002956506
Всего по источнику:			**0.002703449**	**0.002964807**

№ ИЗА	**7586-7587**	**Наименование ИЗА**	**Перекачка дизельного топлива**		
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Насосы для перекачки дизтоплива***		
Выделение вредных веществ через неплотности насосов, запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с **Главой 6 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от неорганизованных источников"**, Приложение 14 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.					
Расчетные формулы:					
Максимально разовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{M_j = g_{нуi} * n_i * x_{нуi} * c_j / 3.6}$, г/с Валовый выброс расчитывается по формуле: $\mathbf{П_i = gнуi * ni * xнуi * cj * T / 1000}$, т/год					
Исходные параметры:					
Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.					
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:			T	4000	ч/год
Наименование оборудования			***Кол-во единиц работающего оборудования n_i, шт.***	***Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуi}$, кг/ч***	***Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{нуi}$***
Насосы			1	0.04	1
Запорно-регулирующая арматура (ЗРА):			4	0.006588	0.07
Фланцевые соединения (ФС):			8	0.000288	0.02
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:					
Код ЗВ	***Наименование ЗВ***		***д/т***	***Максимально-разовый выброс, г/с***	***Валовый выброс, т/год***
0333	Сероводород		0.28%	0.000032582	0.000469176
2754	Углеводороды пр. С12-С19		99.72%	0.011603729	0.167093704
Всего по ИВ:				**0.011636311**	**0.16756288**

№ ИЗА	7594	Наименование ИЗА	Работы по дорожной разметке
№ ИВ	*001*	*Наименование ИВ*	*Окраска и сушка поверхности*

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно "**Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении лакокрасочных работ",** Приложение 36 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 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	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		

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	0.041575625	0.3453975	0.077211875	0.6414525	0.1187875	0.98685
	1042	Спирт бутиловый	0.0038675	0.03213	0.0071825	0.05967	0.01105	0.0918
	1210	Бутилацетат	0.031906875	0.2650725	0.059255625	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 выбросов в атмосферу выполнен согласно "**Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении лакокрасочных работ",** Приложение 36 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 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**			

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		

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	0.001555556	0.0014	0.004	0.0036	0.005555556	0.005
	1042	Спирт бутиловый	0.001555556	0.0014	0.004	0.0036	0.005555556	0.005
	1061	Этанол	0.009955556	0.00896	0.0256	0.02304	0.035555556	0.032
	1119	Этиловый эфир этиленгликоля	0.002488889	0.00224	0.0064	0.00576	0.008888889	0.008
Всего по источнику:							**0.055555557**	**0.05**

№ ИЗА	**7596**	**Наименование ИЗА**	**Покрасочные работы**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Окраска и сушка изделий***

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно "**Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении лакокрасочных работ",** Приложение 36 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 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 выбросов в атмосферу выполнен согласно "**Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении лакокрасочных работ",** Приложение 36 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 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	2.50	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 сварочных работ определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ при сварке и резке металлов",** Приложение 35 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:

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 г/с***	***Валовый выброс т/год***
0123	Железа оксид	0.003955556	0.0410112
0143	Марганец и его соединения	0.000355556	0.0036864
0203	Хрома (VI) оксид	0.000222222	0.002304
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0008	0.0082944
Всего по источнику:		**0.005333334**	**0.055296**

№ ИЗА	**2580**	**Наименование ИЗА**	**Дробеструйная камера**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Дробеструйная камера тупиковая, Ø сопла 6-8мм***

Выбросы от дробеструйной камеры определены согласно **"Методике определения выбросов вредных веществ в атмосферу от основных технологических процессов на машиностроительных предприятиях",** Приложение 25 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	0.001629072
Всего по источнику:		**0.0015084**	**0.001629072**

№ ИЗА	**7599**	**Наименование ИЗА**	**Газовая сварка**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Газосварочный аппарат***

Выбросы от сварочных работ определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ при сварке и резке металлов",** Приложение 35 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_{год}$	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	0.004166667	0.0432

№ ИЗА	**7600**	**Наименование ИЗА**	**Газовая сварка**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Газосварочный аппарат***

Выбросы от сварочных работ определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ при сварке и резке металлов",** Приложение 35 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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:	$B_{час}$	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	0.008333333	0.0864

№ ИЗА	**7601**	**Наименование ИЗА**	**Резка металла**			
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Газовая резка металла***			
Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ при сварке и резке металлов",** Приложение 35 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.						
Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе газорезки, определяют по формуле: $M_{сек}=(K^x_m/3600)*(1-\eta)*k$, г/с Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе газорезки, определяют по формуле: $M_{год}=(G*K_m^x)/10^6)*(1-\eta)*k$, т/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.						
Толщина разрезаемого слоя металла:		b	5	10	20	мм
Время работы оборудования в год:		G	2880	2880	2880	ч/год
Коэффициент гравитационного осаждения частиц		k	0.4	0.4	0.4	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 воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	0	0	0	дол.

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	0.0081	0.0839808	0.014344444	0.1487232	0.021888889	0.226944
0143	Марганец и его соединения	0.000122222	0.0012672	0.000211111	0.0021888	0.000333333	0.003456
0301	Азота диоксид	0.010833333	0.11232	0.017805556	0.184608	0.014777778	0.153216
0337	Углерод оксид	0.01375	0.14256	0.017611111	0.182592	0.018055556	0.1872
Итого по источнику выделения:		**0.032805555**	**0.340128**	**0.049972222**	**0.518112**	**0.055055556**	**0.570816**

Код ЗВ	*Наименование ЗВ*	*г/с*	*т/год*
0123	Железа оксид	0.044333333	0.459648
0143	Марганец и его соединения	0.000666666	0.006912
0301	Азота диоксид	0.043416667	0.450144
0337	Углерод оксид	0.049416667	0.512352
Всего по источнику:		**0.137833333**	**1.429056**

№ ИЗА	**7604**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Снятие слоя гравия с площадки***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 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 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 1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	$S_{факт}$	7	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	5	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.000133709	0.000744117
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0022848	0.028925891
Всего по источнику:		**0.002418509**	**0.029670007**

№ ИЗА	**7605**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Выемка грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	1.3	
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 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.08356839	0.46507284
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.010472	0.132576998
Всего по источнику:		**0.09404039**	**0.597649838**

№ ИЗА	**7606**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки грунтом***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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	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	0.08356839	0.46507284

№ ИЗА	**7607**	**Наименование ИЗА**	**Ремонтные работы на УКПНиГ**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Планировка площадки гравием***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.001	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм)	k_5	0.6	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.4	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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	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	0.000133709	0.000744117

№ ИЗА	**7622**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение песчано-гравийной смеси***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.03	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.04	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	1.4	
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 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.038812785	0.1728
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0408	0.51653376
Всего по источнику:		**0.079612785**	**0.68933376**

№ ИЗА	**7623**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение щебня***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.1)	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.051750381	0.2304
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0408	0.51653376
Всего по источнику:		**0.092550381**	**0.74693376**

№ ИЗА	**7624**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение грунта***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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: **$М_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot k \cdot B' \cdot G_{год}$ 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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	71	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	0.6	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.004	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.038812785	0.1728
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.06528	0.826454016
Всего по источнику:		**0.104092785**	**0.999254016**

№ ИЗА	**7625**	**Наименование ИЗА**	**Открытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение песка***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:
Максимально разовый выброс рассчитывается 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
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 1.1)	k_1	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	1.0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.002	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.009703196	0.0432
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.0816	1.03306752
Всего по источнику:		**0.091303196**	**1.07626752**

№ ИЗА	**7626**	**Наименование ИЗА**	**Закрытый склад хранения сыпучих материалов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Разгрузка, пересыпка и хранение цемента***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

Процесс: выделение пыли при **пересыпке (перевалке, перемещении)** материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:

Максимально разовый выброс рассчитывается 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

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 1.1)	k_1	0.04	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 1.1)	k_2	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 1.2)	$k_{3\ ср}$	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 1.3)	k_4	0.1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 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 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	$S_{факт}$	100	$м^2$
Поверхность пыления в плане	S	77	$м^2$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 1.5)	k_7	1.0	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 1.9). 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 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 1.6)	q'	0.003	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц	k	0.4	
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	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	0.000011644	0.00005184
Статическое хранение пылящих материалов			
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0.01836	0.232440192
Всего по источнику:		**0.018371644**	**0.232492032**

№ ИЗА	**7627**	**Наименование ИЗА**	**Пыление при перемещении техники**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Спецтехника***

Расчет выполнен по **"Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников предприятий промышленности",** Приложение 26 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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 1.11)	C_1	1	
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 1.12)	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 1.13)	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 1.14)	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 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 1.6)	q'	0.002	$г/м^2хс$
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	33	дней
Суммарная продолжительность осадков виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам)	$T_д^0$	1493	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	$T_д$	124	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	0.075866667	1.360683846

№ ИЗА	**7630**	**Наименование ИЗА**	**Механическая обработка металлов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Токарный станок***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов",** Приложение 37 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	0.000002628

№ ИЗА	**7631**	**Наименование ИЗА**	**Механическая обработка металлов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Сверлильный станок***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов",** Приложение 37 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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	0.0011	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	0.00028908

№ ИЗА	**7632**	**Наименование ИЗА**	**Механическая обработка металлов**
№ ИВ	***001***	***Наименование ИВ***	***Заточной станок, d=250 мм***

Выбросы определены согласно **"Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов",** Приложение 37 к Приказу МЭиПР РК №122-Ө от 24.06.2026 г.

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.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; 23.3; 23.5. 23.4; 24.1; 24.2.	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 и 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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	4 756.72	304.85	5 061.57	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		4 432 193	284 055	4 716 248	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	4 078.91	416.32	4 495.23	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	22	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	8694	8694	8694.04	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 $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	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	1.42475410	1.86937242
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	0.25956667	0.53504910
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	1.75710257	2.80441327
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	75.39573819	56.65339779
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	11.14267746	15.69342861
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	7.23478592	14.94276669
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	1.14754420	3.12385814
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	1.07252772	2.91964741
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.07533463	0.25320565
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.07407688	0.25033138
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.06983605	0.27920962
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.00189565	0.00693525
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.03458569	0.16050137
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.00225733	0.00974190

н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.01101473	0.05842112
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00103748	0.00515897
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00019482	0.00096877
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00301191	0.01766073
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00257025	0.01659261
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00202858	0.01415713
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00167142	0.01276058
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00139221	0.01147664
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00117455	0.01050755
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00375118	0.04055963
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00275889	0.04204703
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00048577	0.01137617
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.00267576	0.00602907
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00240785	0.00700734
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00176271	0.00628706
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00147262	0.00622070
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00010399	0.00037082
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00051470	0.00144814
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0.26185594	0.22095071
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00543155	0.00814054
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	0.9531	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	0.8881	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	10653.47	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	2.6524	% 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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

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 $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	388.0668	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	12.2367365	1.2489655	0.4308730	13.4857020
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		9.7893892	0.9991724	0.3446984	10.7885616
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		1.5907757	0.1623655	0.0560135	1.7531413
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	8.1578243	0.8326437	0.2872487	8.9904680
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.6249861	237.4572623	7.6068128	238.0822484
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000497	0.2016542	0.0064445	0.2017039
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	81.5782431	8.3264367	2.8724866	89.9046797
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	2.0394561	0.2081609	0.0718122	2.2476170
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0003193	0.0001281	0.0000143	0.0004474
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0001703	0.0002633	0.0000139	0.0004336
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0002696	0.0001826	0.0000144	0.0004522
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0002200	0.0002840	0.0000161	0.0005040
Итого:				**103.7817033**	**248.1885537**	**11.2455754**	**351.9702571**
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 $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*\gamma)}$:	$Q_{нк}$	10625.727	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	2.106	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 $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:	$V_{пс}$	12.6930	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	11.6930	н.м^3/н.м^3

		$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.020	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:		$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	1648.5	°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:		$L_{сх}$/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**	**13.7542512**	**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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	13.4541796	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	0.10813	
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 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	0	Кратковременный сброс МСУиНГ в период ПНР, с поднятия давления трубопровода УКПНГ-трубопровод третей стороны. 16" газовый трубопровод

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	138.48	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		129 030	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	118.75	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	1.568	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	24.5375	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		22.8634	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	21041.0	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.19866	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	78.1366	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	63.1230263	0.3562354
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		50.4984211	0.2849883
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		8.2059934	0.0463106
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	42.0820175	0.2374902
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	3.2239819	0.0181946
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0002562	0.0000014
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	420.8201754	2.3749024
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	10.5205044	0.0593726
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0016471	0.0000093
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0008785	0.0000050
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0013907	0.0000078
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0011347	0.0000064
Итого:				**535.3564009**	**3.0212886**
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 $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)}$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:	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 **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	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:		$L_{сх}$/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**	**2084.1747776**	**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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	74.1631264	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	2403.50645	
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**	**1064.88**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	2.1-2.2, 2.4	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Компрессор ГМИ. Линии 1, 2, 4

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	5.36	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		4 996	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	4.60	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):	$B_{сек}$	0.1241	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.1156	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	106.4	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00100	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	0.3952	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	0.3192938	0.0137935
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.2554350	0.0110348
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0415082	0.0017932
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.2128625	0.0091957
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0163078	0.0007045
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000013	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	2.1286252	0.0919566
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0532156	0.0022989
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000083	0.0000004
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000044	0.0000002
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000070	0.0000003
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000057	0.0000002
Итого:				**2.7079812**	**0.1169848**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**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*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	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:		$L_{сх}$/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**	**10.5423341**	**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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	12.2899164	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	0.06150	
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**	**5.39**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	2.3	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Компрессор ГМИ. Линия 3

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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):		2 082	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1.92	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	4	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

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	0.0057473
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.3192938	0.0045978
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0518852	0.0007471
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.2660781	0.0038315
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0203847	0.0002935
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000016	0.00000002
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	2.6607815	0.0383153
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0665195	0.0009579
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000104	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000056	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000088	0.0000001
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000072	0.0000001
Итого:				**3.3849765**	**0.0487437**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**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*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	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:		$L_{сх}$/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 **$W_{ист}/W_{зв}<0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** 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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	2.16	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		2 015	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1.85	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	4	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1502	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.1399	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	128.8	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 **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00122	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	0.4782	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	0.3863476	0.0055634
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.3090781	0.0044507
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0502252	0.0007232
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	0.2575651	0.0037089
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0197325	0.0002841
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000016	0.00000002
0337	Углерод оксид	$M_{CO}=УВ*G$	0.02	2.5756508	0.0370894
0410	Метан	$M_{CH4}=УВ*G$	0.0005	0.0643913	0.0009272
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000101	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000054	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000085	0.0000001
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000069	0.0000001
Итого:				**3.2766754**	**0.0471841**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**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*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	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:		$L_{сх}$/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**	**12.7562951**	**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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	13.1128403	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	0.09004	
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**	**6.52**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-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-201/401. Компрессор ГМИ (FGC-2/4). Линии 2 и 4

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	1.19	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		1 109	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1.02	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):	$B_{сек}$	0.0413	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.0385	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	35.5	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00033	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	0.1317	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	0.1063584	0.0030631
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0850867	0.0024505
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0138266	0.0003982
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0709056	0.0020421
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0054322	0.0001564
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000004	0.00000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.7090560	0.0204208
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0177264	0.0005105
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000028	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000015	0.00000004
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000023	0.0000001
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000019	0.0000001
Итого:				**0.9020424**	**0.0259788**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**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*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	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:		$L_{сх}$/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**	**3.5117056**	**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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	8.4571996	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	0.00682	
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**	**1.79**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	2.7	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования установки В4-360-НС-301. Компрессор ГМИ (FGC-3). Линия 3

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	0.74	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		693	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	0.64	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	4	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-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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

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 $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	0.1646	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	0.1329480	0.0019145
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.1063584	0.0015316
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0172832	0.0002489
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0886320	0.0012763
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0067903	0.0000978
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000005	0.00000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.8863200	0.0127630
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0221580	0.0003191
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000035	0.00000005
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000019	0.00000003
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000029	0.00000004
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000024	0.00000003
Итого:				**1.1275530**	**0.0162368**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**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*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	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:		$L_{сх}$/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**	**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
	при **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** 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 **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		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 **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**		**W_o**	**2.24**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	2.13	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	СГ (238, 239, 242)		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	2.19	0.14	274.77	277.09	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		2 039	131	256 019	258 189	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1.88	0.19	436.72	438.79	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	56	56	°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	19.0809	19.2426	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.1416	0.0091	17.7791	17.9298	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	130.3	13.3	30327.6	30471.2	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	0.08132753	0.05984603
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	2.75355669	2.73259669	3.15909050
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	40.20089708	39.87780767	35.69587242
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	9.77005223	10.32158373	4.34978041
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	10.66770840	10.67170013	8.42953695
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	21.61401812	21.49317215	24.89703770
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	3.42652789	3.40737485	5.20215904

н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	6.51762531	6.47186361	9.88082183
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	1.35167298	1.34094638	2.52773749
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	1.29136820	1.28113784	2.42812095
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.77202894	0.76612757	1.71788312
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.07670496	0.07607625	0.15609674
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.22365727	0.22206828	0.57797711
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.01610449	0.01598811	0.03869789
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.04884645	0.04852850	0.14435601
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00320338	0.00318517	0.00888294
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00068449	0.00068038	0.00189746
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00484527	0.00482987	0.01588337
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00123494	0.00124616	0.00451187
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00037333	0.00038724	0.00151568
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00012364	0.00013665	0.00058510
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00003118	0.00004261	0.00019702
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00000723	0.00001704	0.00008548
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00000150	0.00003301	0.00020017
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	8.11525E-13	0.00002319	0.00019819
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	5.99541E-22	0.00000408	0.00005362
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.10326653	0.10242114	0.12942978
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.02807155	0.02785587	0.04546558
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00530000	0.00527027	0.01054244
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00210000	0.00209473	0.00496271
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00131506	0.00130489	0.00260957
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.01346954	0.01336067	0.02108255
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	1.03526195	1.02876209	0.48684392
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0	0.00004565	0.00003837
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 элементар-ная	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	0.0000000001	0.000000001
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	38.21	38.07	кг/кмоль
Плотность углево-дородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	1.4656	1.7058	1.6995	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	1.5894	1.5835	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	10584.54	11729.09	13960.71	13932.92	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	33.8647	33.7176	% 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=$W_{ист}/W_{зв}$	0.19987	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	61.2759	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	306.5844	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	0.0005746	1.3101518	91.4136350	1.3163563
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0045040	0.0004597	1.0481214	73.1309080	1.0530851
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0007319	0.0000747	0.1703197	11.8837726	0.1711263
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0037533	0.0003831	0.8734345	60.9424233	0.8775709
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0002875	0.1092506	295.3129796	20515.4526181	295.4225177
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.00000002	0.0000928	0.2505125	17.4031437	0.2506053
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0375329	0.0038309	8.7343452	609.4242335	8.7757090
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0009383	0.0000958	0.2183586	15.2356058	0.2193927
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0000346	0.0024195	0.0000348
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0009085	0.0631021	0.0009087
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0000738	0.0051399	0.0000740

1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000001	0.0000001	0.0003190	0.0221663	0.0003192
Итого:				**0.0477484**	**0.1141879**	**306.6094074**	**21303.5655328**	**306.7713437**
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 **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:						**$T_г$**	**1579.3**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:						$Q_{нк}$	13791.426	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):						γ	8.274	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:						e	0.2962	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:						$V_{пс}$	16.3105	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	15.3105	н.м^3/н.м^3
						$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	261.832	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:						$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:						$T_г'$	1541.2	°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:						$L_{сх}$/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**	**1984.2238373**	**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 **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**					$L_ф$	76.0991938	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:						Ar	2729.62793	
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**	**1013.81**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	2.14	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	СГ (238, 239, 242)		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	3.01	0.19	372.62	375.83	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		2 804	180	347 202	350 186	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	2.58	0.26	592.26	595.10	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	56	56	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	5.5	5.5	5.5	5.5	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1520	0.0097	18.8194	18.9811	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		0.1416	0.0091	17.5355	17.6862	н.м^3/сек

Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:				$G_{сек}$	130.3	13.3	29912.0	30055.6	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	0.06994141	0.08148439	0.05996453
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	2.75355669	2.73230794	3.15891866
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	40.20089708	39.87335664	35.69371841
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	9.77005223	10.32918189	4.35320568
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	10.66770840	10.67175513	8.43001265
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	21.61401812	21.49150732	24.89638581
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	3.42652789	3.40711099	5.20202294
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	6.51762531	6.47123318	9.88036595
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	1.35167298	1.34079860	2.52758853
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	1.29136820	1.28099690	2.42797833
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.77202894	0.76604627	1.71778890
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.07670496	0.07606758	0.15608697
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.22365727	0.22204638	0.57794977
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.01610449	0.01598651	0.03869599
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.04884645	0.04852412	0.14435038
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00320338	0.00318492	0.00888269
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00068449	0.00068032	0.00189740
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00484527	0.00482965	0.01588349
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00123494	0.00124632	0.00451266
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00037333	0.00038743	0.00151651
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00012364	0.00013683	0.00058590
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00003118	0.00004277	0.00019775
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00000723	0.00001717	0.00008616
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00000150	0.00003344	0.00020281
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	8.11525E-13	0.00002351	0.00020093
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	5.99541E-22	0.00000414	0.00005436
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.10326653	0.10240950	0.12942170
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.02807155	0.02785290	0.04546306
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00530000	0.00526986	0.01054216
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00210000	0.00209465	0.00496280
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00131506	0.00130475	0.00260943
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.01346954	0.01335917	0.02108127
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	1.03526195	1.02867254	0.48682651
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0	0.00004628	0.00003890
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	0.0000000001	0.000000001
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	38.21	38.07	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	1.6994	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	1.5834	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	13960.71	13932.54	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	28.5642	33.8647	33.7156	% 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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.19715	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	60.4432	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	306.5904	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	0.0077412	0.0007901	1.7767707	90.1667681	1.7853020
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0061929	0.0006321	1.4214166	72.1334145	1.4282416
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0010064	0.0001027	0.2309802	11.7216799	0.2320893
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0051608	0.0005267	1.1845138	60.1111787	1.1902013
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0003954	0.1502195	400.4905897	20234.4042715	400.6412046
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.00000003	0.0001276	0.3397341	17.1647319	0.3398617
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0516078	0.0052674	11.8451382	601.1117872	11.9020134
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0012902	0.0001317	0.2961285	15.0277947	0.2975503
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000002	0.0000001	0.0000470	0.0023866	0.0000473
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000001	0.0000002	0.0012320	0.0622375	0.0012323
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000002	0.0000001	0.0001001	0.0050696	0.0001004
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000001	0.0000002	0.0004326	0.0218627	0.0004329
Итого:				**0.0656541**	**0.1570083**	**415.8103126**	**21011.7664147**	**416.0329750**

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 $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1579.3**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	13791.059	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	8.273	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2961	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	16.3100	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	15.3100	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	261.829	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1541.2	°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:	$L_{сх}$/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**	**1957.2090260**	**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 $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	75.7453401	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	2655.80859	
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**	**1000.01**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	2.15	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**		

Исходные данные								
Категория ТНС:				V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	СГ (238, 239, 242)		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B		2.30	0.15	280.47	282.92	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			2 141	137	261 337	263 615	н.м^3/год
	Массовый расход:	G		1.97	0.20	445.79	447.96	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o		20	60	56	56	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T		4.2	4.2	4.2	4.2	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$		0.1520	0.0097	18.5497	18.7115	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			0.1416	0.0091	17.2842	17.4349	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$		130.3	13.3	29483.3	29627.0	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	0.08165076	0.06009023
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	2.75355669	2.73200169	3.15873638
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	40.20089708	39.86863592	35.69143365
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	9.77005223	10.33724043	4.35683889
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	10.66770840	10.67181345	8.43051722
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	21.61401812	21.48974161	24.89569435
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	3.42652789	3.40683114	5.20187857
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	6.51762531	6.47056455	9.87988240
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	1.35167298	1.34064188	2.52743053
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	1.29136820	1.28084742	2.42782705
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.77202894	0.76596004	1.71768897
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.07670496	0.07605840	0.15607661
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.22365727	0.22202317	0.57792077
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.01610449	0.01598481	0.03869398
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.04884645	0.04851948	0.14434441
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00320338	0.00318466	0.00888243
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00068449	0.00068026	0.00189733
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00484527	0.00482943	0.01588361
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00123494	0.00124648	0.00451350
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00037333	0.00038764	0.00151739
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00012364	0.00013702	0.00058675
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00003118	0.00004294	0.00019854
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00000723	0.00001732	0.00008689
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00000150	0.00003390	0.00020561
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	8.11525E-13	0.00002384	0.00020383
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	5.99541E-22	0.00000420	0.00005515
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.10326653	0.10239715	0.12941312
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.02807155	0.02784975	0.04546039

Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00530000	0.00526943	0.01054186
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00210000	0.00209458	0.00496288
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00131506	0.00130460	0.00260927
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.01346954	0.01335758	0.02107990
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	1.03526195	1.02857757	0.48680804
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0	0.00004694	0.00003946
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 элементар-ная	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	0.0000000001	0.000000001
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	38.21	38.06	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	1.6993	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	1.5834	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	13960.71	13932.13	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	33.8647	33.7134	% 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 $W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$								
Определение горения: сажевое, так как:						$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.19434	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:						K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:						$W_{ист}$	59.5844	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:						$W_{зв}$	306.5968	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	0.0059114	0.0006034	1.3373637	88.8808555	1.3438785
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0047292	0.0004827	1.0698910	71.1046844	1.0751028
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0007685	0.0000784	0.1738573	11.5545112	0.1747042
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0039410	0.0004022	0.8915758	59.2539037	0.8959190
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0003019	0.1147131	301.4466551	19944.5549013	301.5616701
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.00000002	0.0000974	0.2557156	16.9188542	0.2558131
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0394096	0.0040224	8.9157582	592.5390369	8.9591902
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0009852	0.0001006	0.2228940	14.8134759	0.2239798
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000002	0.0000001	0.0000354	0.0023526	0.0000356
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0009273	0.0613459	0.0009275
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0000753	0.0049972	0.0000756
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0003256	0.0215496	0.0003258
Итого:				**0.0501358**	**0.1198973**	**312.9777106**	**20710.8296129**	**313.1477437**
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 $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:						**$T_г$**	**1579.3**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$:						$Q_{нк}$	13790.670	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):						γ	8.272	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:						e	0.2961	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:						$V_{пс}$	16.3096	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	15.3096	н.м^3/н.м^3
						$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	261.827	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:						$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:						$T_г'$	1541.2	°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:						$L_{сх}$/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**	**1929.3482464**	**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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	75.3770126	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	2580.73753	
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**	**985.77**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	2.16-2.19	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	СГ (235)		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	17.51	1.12	1 390.20	1 408.83	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		16 313	1 046	1 295 354	1 312 713	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	15.01	1.53	2 283.23	2 299.77	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	151	150	°C
Продолжительность работы факельной установки:		τ	32	32	32	32	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1520	0.0097	12.0677	12.2294	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		0.1416	0.0091	11.2444	11.3951	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	130.3	13.3	19819.7	19963.3	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	0.33401080	0.06345733	0.08145879	0.05814797
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	2.52921229	2.49919904	2.80276225
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	37.76788720	37.29168930	32.38155261
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	8.80151019	9.68213615	3.95813919
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	9.91516196	9.93139433	7.60990466
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	20.97339857	20.79172248	23.36342527
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	3.55690609	3.52504527	5.22068265
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	7.03100924	6.95221572	10.29641019
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	1.74916140	1.72702712	3.15804707
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	1.70529179	1.68372100	3.09559026
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	1.43462375	1.41657612	3.08128114
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.16156950	0.15945801	0.31738763
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.68325974	0.67468184	1.70342110
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.06250325	0.06170658	0.14488400
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.25670832	0.25345933	0.73138345
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.02813484	0.02777651	0.07514501

Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00527489	0.00520772	0.01408866
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.05947284	0.05872621	0.18734351
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.02759107	0.02726020	0.09574360
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.01436368	0.01420056	0.05391738
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00803717	0.00795299	0.03303352
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00316487	0.00314143	0.01408888
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00134534	0.00134309	0.00653694
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00095174	0.00098876	0.00581645
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	2.96042E-07	0.00003678	0.00030493
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	1.22012E-12	0.00000642	0.00008184
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.10834372	0.10694639	0.13110209
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.03260871	0.03220934	0.05099725
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00940735	0.00930626	0.01805852
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00524629	0.00519639	0.01194242
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00158654	0.00156694	0.00303982
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.01307493	0.01290884	0.01975973
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	2.98973511	2.95366229	1.35592144
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0	0.00007183	0.00005857
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	0.0000000002	0.000000001
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	39.48	39.24	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	1.7519	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	1.6324	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^p$	10584.54	11729.09	14718.31	14664.56	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	30.6083	% 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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.11374	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	38.9432	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	342.3794	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	0.0450395	0.0045970	6.8496811	59.8899105	6.8993177
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0360316	0.0036776	5.4797449	47.9119284	5.5194542
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0058551	0.0005976	0.8904585	7.7856884	0.8969113
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0300263	0.0030647	4.5664541	39.9266070	4.5995451
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0023004	0.8740045	1404.7117174	12201.2849155	1405.5880223
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000002	0.0007422	1.1907809	10.3430842	1.1915233
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.3002635	0.0306470	45.6645408	399.2660703	45.9954513
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0075066	0.0007662	1.1416135	9.9816518	1.1498863
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000012	0.0000005	0.0004378	0.0038146	0.0004394
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000006	0.0000010	0.0048225	0.0418757	0.0048241
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000010	0.0000007	0.0006628	0.0057681	0.0006645
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000008	0.0000010	0.0018747	0.0162892	0.0018765
Итого:				**0.3819874**	**0.9135029**	**1463.6531080**	**12716.5676932**	**1464.9485983**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*\eta)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1645**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)}$:	$Q_{нк}$	14244.962	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	23.755	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:	e	0.3007	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:	$V_{пс}$	17.0544	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	16.0544	н.м^3/н.м^3
		$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	281.341	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:		$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3}*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:		$T_г'$	1607.6	°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:		$L_{сх}$/d	147.7	
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**	**1365.3402743**	**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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:	$L_ф$	66.8311000	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)}$:		Ar	1136.54781	
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**	**697.60**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	3.1	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		16 892	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	15.55	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):	$B_{сек}$	20.1433	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		18.7691	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $\mathbf{G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho}$:		$G_{сек}$	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	$n\text{-}C_5H_{12}$	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

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 $\mathbf{T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**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:	$L_{сх}$/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 **$W_{ист}$/$W_{зв}$<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}:**	$L_ф$	69.3506724	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^2$*ρ)/($\rho_{возд}$*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/π*$D_ф^2$:**	**W_o**	**874.18**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**				
Сценарии ПРПСГ к расчёту	3.2	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**						
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	1.04	тыс. ст.м^3/год	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			969	н.м^3/год	
	Массовый расход:		G	0.89	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):		$B_{сек}$	1.1557	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			1.0769	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:			$G_{сек}$	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 **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

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 $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	3.6802	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	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	0.00000001
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	0.00000004
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	0.00000005
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 $\mathbf{T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**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 $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	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:		$L_{сх}$/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 **$W_{ист}$/$W_{зв}$<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}:**	$L_ф$	26.2431247	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^{2}$*ρ)/($\rho_{возд}$*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/π*$D_ф^2$:**		**W_o**	**50.16**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	3.3	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ (102)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	144.85	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			134 966	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	146.70	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):		$B_{сек}$	125.7359	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			117.1576	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:			$G_{сек}$	127346.2	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-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	6.79916E-12
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	8.70944E-22
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	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
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	0.00005544	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	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:				$Q_н^p$	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$				
Определение горения: бессажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	1.08991	≥0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	400.3911	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/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	382.0387486	0.4401086
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		305.6309989	0.3520869
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		49.6650373	0.0572141
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0000000	0.0000000
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	55999.7041915	64.5116592
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	47.6175041	0.0548554
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	2546.9249908	2.9340576
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	63.6731248	0.0733514
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0056353	0.0000065
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0561513	0.0000647
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0093810	0.0000108
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0254265	0.0000293
Итого:				**59013.3124416**	**67.9833359**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**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*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:		$L_{сх}$/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**	**9331.5435161**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **H=$L_ф$+$h_в$**:		**H**	**219.3**	**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}:**	$L_ф$	119.3288916	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^{2}$*ρ)/($ρ_{возд}$*g*d)**:		Ar	74540.90153	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф$=0.14*$L_ф$+0.49*d**:		**$D_ф$**	**17.005**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **W_o=4*V_1/π*$D_ф^2$:**		**W_o**	**41.11**	**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 2			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ (102)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	6.58	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			6 128	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	6.66	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):		$B_{сек}$	5.7090	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			5.3195	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:			$G_{сек}$	5782.2	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-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	6.79916E-12
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	8.70944E-22
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	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
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	0.00005544	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	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:				$Q_н^p$	9364.16	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/ρ}$:				$[S]_m$	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.04949	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	18.1798	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/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	17.3464705	0.0199831
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		13.8771764	0.0159865
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		2.2550412	0.0025978
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	11.5643137	0.0133221
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	2542.6667384	2.9291521
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	2.1620729	0.0024907
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	115.6431369	0.1332209
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	2.8910784	0.0033305
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0002559	0.0000003
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0025496	0.0000029
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0004259	0.0000005
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0011545	0.0000013
Итого:				**2691.0639438**	**3.1001057**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**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:	$L_{сх}$/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**	**423.6987616**	**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}:**	$L_ф$	41.7023825	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^{2}$*ρ)/($ρ_{возд}$*g*d)**:	Ar	153.67459	
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**	**216.48**	**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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	12.84	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		11 967	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	11.01	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):	$B_{сек}$	7.1351	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		6.6483	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	6118.4	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	$n\text{-}C_5H_{12}$	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:				$Q_н^p$	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$				
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.05777	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	22.7208	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	18.3551226	0.0330392
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		14.6840981	0.0264314
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		2.3861659	0.0042951
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	12.2367484	0.0220261
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.9374801	0.0016875
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000745	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	122.3674842	0.2202615
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	3.0591871	0.0055065
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0004789	0.0000009
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0002555	0.0000005
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0004044	0.0000007
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0003300	0.0000006
Итого:				**155.6727071**	**0.2802109**
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:		$L_{сх}$/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**	**606.0432436**	**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}:**	$L_ф$	48.7305880	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^{2}$*ρ)/($\rho_{возд}$*g*d)**:		Ar	203.22833	
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**	**309.65**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	4.3, 4.5	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления вытеснения газа. Линии 1-2

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			СГ (107)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	88.54	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		82 501	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	95.76	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	52	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.5	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	49.1898	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		45.8338	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	53201.1	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	1.12451257	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	1.59203E-13	1.99239E-12
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	3.30535E-23	6.35631E-22
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	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
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	0.00004744	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	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:				$Q_н^p$	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$					
Определение горения: бессажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.42455	≥0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	156.6390	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:			$W_{зв}$	368.9499	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	159.6032650	0.2872859
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		127.6826120	0.2298287
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		20.7484245	0.0373472
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0000000	0.0000000
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	24007.0700379	43.2127261
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	20.3961771	0.0367131
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1064.0217670	1.9152392
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	26.6005442	0.0478810
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0023873	0.0000043
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0433046	0.0000779
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0043399	0.0000078
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0167532	0.0000302
Итого:				**25266.5863478**	**45.4798554**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			**$T_г$**	**1648.2**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:			$Q_{нк}$	9977.401	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	1.512	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			e	0.2448	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:			$V_{пс}$	12.0868	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:	$L_{сх}$/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**	**3898.5754790**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **H=$L_ф$+$h_в$**:	**H**	**189.4**	**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}:**	$L_ф$	89.3558687	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^2$*ρ)/($ρ_{возд}$*g*d)**:	Ar	12182.72823	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф$=0.14*$L_ф$+0.49*d**:	**$D_ф$**	**12.809**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **W_o=4*V_1/π*$D_ф^2$:**	**W_o**	**30.27**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	4.11-4.12	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	СГ (107)		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	2.19	0.14	1 459.80	1 462.13	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		2 039	131	1 360 204	1 362 374	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1.88	0.19	1 578.84	1 580.91	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	52	52	°C
Продолжительность работы факельной установки:		Ţ	4	4	4	4	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1520	0.0097	101.3749	101.5366	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		0.1416	0.0091	94.4586	94.6093	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	130.3	13.3	109641.7	109785.4	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	1.12451257	1.12499077	1.21241123
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	4.97614892	4.96863674	8.41253773
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	18.28277147	18.25645076	23.93350614
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	55.88968058	55.92074820	34.51415261
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	8.50973281	8.51392634	9.84925185

Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	6.75795569	6.75871515	11.46606902
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	1.04215928	1.04232713	2.33061749
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	1.94478156	1.94339231	4.34537678
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.42190253	0.42135054	1.16323474
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.40960621	0.40907180	1.13547415
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.26780485	0.26748954	0.87842073
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.02231670	0.02228418	0.06696450
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.08894698	0.08886040	0.33871594
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.00531906	0.00531418	0.01883778
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.02170989	0.02169285	0.09450568
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00120350	0.00120324	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	0.00217022	0.01045239
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00065982	0.00066287	0.00351489
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00021266	0.00021556	0.00123563
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00007604	0.00007858	0.00049277
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00001994	0.00002213	0.00014983
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00000473	0.00000659	0.00004844
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00000096	0.00000694	0.00006161
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	1.59203E-13	0.00000439	0.00005501
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	3.30535E-23	0.00000077	0.00001488
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.02749602	0.02745649	0.05081511
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00823593	0.00822664	0.01966491
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00174082	0.00174086	0.00510006
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00080853	0.00080959	0.00280904
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00036800	0.00036758	0.00107658
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00341208	0.00340746	0.00787461
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0.18794641	0.18806413	0.13034189
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0	0.00000865	0.00001065
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 элементар-ная	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	0.00004744	0.0000473649	0.000273639
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	26.00	25.99	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	1.1607	1.1604	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	1.0815	1.0812	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	10584.54	11729.09	9996.10	9997.15	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	22.5987	22.5726	% 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: бессажевое, так как:	Ma=$W_{ист}/W_{зв}$	0.87629	≥0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	323.3312	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	368.9756	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	0.0005746	4.7365232	329.3560935	4.7427277
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0045040	0.0004597	3.7892185	263.4848748	3.7941822
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0007319	0.0000747	0.6157480	42.8162922	0.6165546
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0002875	0.1092506	712.4543698	49483.6047128	712.5639079
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.00000002	0.0000928	0.6052944	42.0407791	0.6053872
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0375329	0.0038309	31.5768212	2195.7072901	31.6181850
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0009383	0.0000958	0.7894205	54.8926823	0.7904546
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0000708	0.0049343	0.0000711
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0012851	0.0892601	0.0012853

1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000001	0.0000001	0.0001288	0.0089586	0.0001290
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000001	0.0000001	0.0004972	0.0345427	0.0004974
Итого:				**0.0439951**	**0.1138048**	**749.8328544**	**52082.6843270**	**749.9906543**

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 $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	9978.434	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	0.2447	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	12.0877	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	11.0877	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	205.551	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1608.4	°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:	$L_{сх}$/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	**8048.4250557**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**214.3**	**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
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}≥0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	114.3184302	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	51893.88080	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	$D_ф$	**16.303**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:	W_o	**38.58**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	2.14	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		1 997	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1.84	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):	$B_{сек}$	1.1909	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 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	$i\text{-}C_4H_{10}$	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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$**

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/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	0.00000002
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:			$L_{сх}$/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 **$W_{ист}/W_{зв}<0.2$** 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 **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			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 **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**W_o**	**51.68**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	5.3, 5.5	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			СГ (127, 128, 129)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	15.47	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		14 411	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	14.32	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	35	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	1.0	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	4.2963	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		4.0031	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$**:		$G_{сек}$	3976.7	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	1.48637313	1.87121283
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
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	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.18581378	3.09726099
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	2.25269697	5.88388377
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.49750595	1.60441398
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	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	8.84174E-17	1.29294E-15
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	1.86030E-29	4.18012E-28
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	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
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	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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.03523	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	13.6809	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	388.3186	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	11.9299542	0.0429478
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		9.5439634	0.0343583
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		1.5508940	0.0055832
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	7.9533028	0.0286319
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	2.6359820	0.0094895
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000232	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	79.5330280	0.2863189
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	1.9883257	0.0071580
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0001939	0.0000007
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0013745	0.0000049
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0003702	0.0000013

1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0010482	0.0000038
Итого:				**103.2085058**	**0.3715506**
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 **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	11398.833	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	0.2264	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:			$V_{пс}$	13.4428	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 **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			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 **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	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:			$L_{сх}$/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**	**391.7735521**	**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 **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	42.3869040	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	79.53470	
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**	**200.17**	**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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	СГ (127, 128, 129)		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	2.19	0.14	1 082.64	1 084.96	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		2 039	131	1 008 773	1 010 943	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1.88	0.19	1 002.10	1 004.17	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	35	35	°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	75.1830	75.3447	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		0.1416	0.0091	70.0537	70.2044	н.м^3/сек

Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:				$G_{сек}$	130.3	13.3	69590.1	69733.7	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	1.48637313	1.48624087	1.87120904
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	0	0.00055713	0.00110199
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	0.00023771	0.00400862	0.00613928
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	74.96350824	74.96443598	54.05198349
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	10.88527014	10.88582264	14.71183090
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	7.79403044	7.79283008	15.44463793
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	1.18581378	1.18573164	3.09731577
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	2.25269697	2.25016387	5.87777859
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.49750595	0.49659981	1.60163101
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.48497517	0.48409322	1.56978012
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.29522561	0.29474184	1.13075803
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.02324112	0.02319530	0.08142920
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.08503010	0.08492183	0.37816282
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.00418492	0.00418078	0.01731343
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.01718935	0.01717610	0.08741738
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00065919	0.00066000	0.00314922
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	0.00113912	0.00640932
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00027317	0.00027810	0.00172276
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00006516	0.00006938	0.00046461
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00001694	0.00002049	0.00015011
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00000349	0.00000647	0.00005118
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00000058	0.00000310	0.00002657
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00000006	0.00000811	0.00008418
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	8.84174E-17	0.00000592	0.00008660
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	1.86030E-29	0.00000104	0.00002343
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.00999218	0.00997647	0.02157034
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00590000	0.00589250	0.01645513
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00170000	0.00170013	0.00581871
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00075169	0.00075324	0.00305323
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00039049	0.00038988	0.00133401
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00367502	0.00366824	0.00990348
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0.00000011	0.00056215	0.00045516
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0	0.00001166	0.00001677
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	0.0000000000	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	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	11397.23	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	0.0332	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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**

Определение горения: бессажевое, так как:	Ма=$W_{ист}/W_{зв}$	0.61786	≥0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	239.9264	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	0.0056299	0.0005746	3.0062918	209.2011373	3.0124964
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}$*0.8		0.0045040	0.0004597	2.4050334	167.3609099	2.4099971
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}$*0.13		0.0007319	0.0000747	0.3908179	27.1961479	0.3916245
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0002875	0.1092506	0.6642549	53.7356283	0.7737930
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.00000002	0.0000928	0.0000058	0.0068498	0.0000986
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0375329	0.0038309	20.0419454	1394.6742490	20.0833092
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0009383	0.0000958	0.5010486	34.8668562	0.5020827
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000001	0.0000001	0.0000488	0.0034066	0.0000491
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000001	0.0000001	0.0003464	0.0240669	0.0003466
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000001	0.0000001	0.0000933	0.0064922	0.0000935
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000001	0.0000001	0.0002641	0.0183596	0.0002644
Итого:				**0.0439951**	**0.1138048**	**24.0038588**	**1677.8929663**	**24.1616587**

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 **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:	$Q_{нк}$	11397.169	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*o}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*o}C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла:	$L_{сх}$/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**	**6869.8324635**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**212.2**	**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 **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	112.2464738	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:	Ar	24459.35176	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**16.013**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**	**W_o**	**34.13**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	6.1	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**		
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/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			285	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	0.26	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):		$B_{сек}$	0.3399	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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**

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/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	0.000000003
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	0.00000002
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000122	0.00000001
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000193	0.00000002
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000157	0.00000001
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:			$L_{сх}$/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 **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	17.3096204	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			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	6.2	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**		
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 $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)}$:				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:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00550	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	2.1645	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		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	0.00000001
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	0.00000004
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000243	0.00000002
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000385	0.00000003
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000314	0.00000003
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:	$L_{сх}/d$	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
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 $Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	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	6.3, 6.4	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**		
Исходные данные		
Категория ТНС:	V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая	СГ (150)	

Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	7.50	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		6 991	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	6.43	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):	$B_{сек}$	4.1685	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		3.8841	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	3574.5	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:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.03375	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	13.2741	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/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	10.7235212	0.0193023
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		8.5788170	0.0154419

0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		1.3940578	0.0025093
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	7.1490141	0.0128682
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.5476993	0.0009859
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000435	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	71.4901413	0.1286823
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	1.7872535	0.0032171
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0002798	0.0000005
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0001492	0.0000003
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0002363	0.0000004
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0001928	0.0000003
Итого:				**90.9478845**	**0.1637062**
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:			$L_{сх}$/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**	**354.0656032**	**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 $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:		$L_ф$	40.5918546	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:			Ar	69.36566	
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**	**180.90**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**				
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/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 **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**

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	0.00000004
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*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:			$L_{сх}$/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 **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			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 **$W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:**			**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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**				
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):	В	4.60	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		4 285	н.м^3/год

Массовый расход:		G	3.94	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):	$B_{сек}$	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°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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**

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	0.00000005
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 **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:			$Q_{нк}$	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:			$L_{сх}$/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
	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 **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			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	7.3	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			СГ (254)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	7.07	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		6 592	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	7.36	т/год

Температура углеводородной смеси:	T_o	-23	°C
Продолжительность работы факельной установки:	T	0.25	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	7.8605	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		7.3242	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:	$G_{сек}$	8182.3	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	0
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	2.58877E-10	8.83046E-10
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	1.78168E-11	5.56125E-11
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	1.44222E-13	5.71022E-13
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	6.02239E-15	2.21746E-14
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	9.98287E-17	4.51742E-16
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	4.34488E-19	1.84331E-18
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	3.26910E-20	1.38691E-19
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	4.50958E-21	2.25601E-20
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	6.97887E-24	3.84382E-23
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	2.25485E-26	1.34257E-25
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	9.95792E-29	6.48621E-28
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	6.54255E-31	4.60145E-30
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	9.99924E-29	7.63195E-28
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	7.40456E-29	6.83068E-28
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	6.58829E-29	8.56666E-28
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
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	0
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0	0
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	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
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	25.02	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0ºС, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	1.1172	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20ºС, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=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 $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho}$:				$[S]_m$	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.07589	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	25.0307	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	24.5469593	0.0220923
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$			19.6375674	0.0176738
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$			3.1911047	0.0028720
0328	Сажа	M_C=УВ*G		0.002	16.3646395	0.0147282
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n		-	2.8466092	0.0025619

0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0001735	0.0000002
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	163.6463952	0.1472818
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	4.0911599	0.0036820
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)	-	0.0000972	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)	-	0.0000001	0.0000000001
Итого:				**209.7777466**	**0.1888000**

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:	$L_{сх}$/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**	**773.2234035**	**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 **$L_ф=1.74*d*A_r^{0.17}*(L_{сх}/d)^{0.59}$:**	$L_ф$	55.2464875	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:	Ar	299.41505	
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**	**395.07**	**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 2

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			СГ (254)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	7.09	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		6 610	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	7.38	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	-23	°C

Продолжительность работы факельной установки:		T	0.25	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	7.8822	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		7.3444	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	8204.9	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	0.32607124	0.36501185
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
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	2.58877E-10	8.83046E-10
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	1.78168E-11	5.56125E-11
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	1.44222E-13	5.71022E-13
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	6.02239E-15	2.21746E-14
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	9.98287E-17	4.51742E-16
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	4.34488E-19	1.84331E-18
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	3.26910E-20	1.38691E-19
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	4.50958E-21	2.25601E-20
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	6.97887E-24	3.84382E-23
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	2.25485E-26	1.34257E-25
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	9.95792E-29	6.48621E-28
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	6.54255E-31	4.60145E-30
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	9.99924E-29	7.63195E-28
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	7.40456E-29	6.83068E-28
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	6.58829E-29	8.56666E-28
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
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	0
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0	0
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	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
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	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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.07610	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	25.0998	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/год**
	Азота оксиды	$M_{NOx}=УВ*G$	0.003	24.6147183	0.0221532
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		19.6917747	0.0177226
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		3.1999134	0.0028799
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	16.4098122	0.0147688
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	2.8544669	0.0025690
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0001740	0.0000002

0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	164.0981222	0.1476883
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	4.1024531	0.0036922
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)	-	0.0000974	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)	-	0.0000001	0.0000000001
Итого:				**210.3568139**	**0.1893211**

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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**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 $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	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:	$L_{сх}$/d	157.1	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:	**V_1**	**775.3577974**	**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 $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:	$L_ф$	55.2982909	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)}$:	Ar	301.07033	
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**	**396.16**	**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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			СГ (254)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	3.04	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		2 833	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	3.16	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	-23	°C
Продолжительность работы факельной установки:		Ʈ	0.25	ч/год

Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	3.3781	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		3.1476	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	3516.4	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	0.32607124	0.36501185
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
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	2.58877E-10	8.83046E-10
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	1.78168E-11	5.56125E-11
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	1.44222E-13	5.71022E-13
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	6.02239E-15	2.21746E-14
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	9.98287E-17	4.51742E-16
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	4.34488E-19	1.84331E-18
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	3.26910E-20	1.38691E-19
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	4.50958E-21	2.25601E-20
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	6.97887E-24	3.84382E-23
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	2.25485E-26	1.34257E-25
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	9.95792E-29	6.48621E-28
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	6.54255E-31	4.60145E-30
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	9.99924E-29	7.63195E-28
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	7.40456E-29	6.83068E-28
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	6.58829E-29	8.56666E-28
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
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	0
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0	0
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	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
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	25.02	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	1.1172	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)**:				1.0409	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 $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/ρ}$:				$[S]_m$	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:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.03261	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	10.7571	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	10.5491650	0.0094942
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		8.4393320	0.0075954
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		1.3713914	0.0012343
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	7.0327767	0.0063295
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	1.2233430	0.0011010
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000746	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	70.3277666	0.0632950

0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	1.7581942	0.0015824
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)	-	0.0000418	0.00000004
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)	-	0.0000001	0.00000000005
Итого:				**90.1529202**	**0.0811376**
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 **$T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**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 **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	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:			$L_{сх}$/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**	**332.2961989**	**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 **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	41.4571652	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	55.29863	
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**	**169.78**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	8.1, 8.3	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	3.89	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		3 626	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	3.34	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:		Ʈ	0.50	ч/год

Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	2.1620	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		2.0145	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	1853.9	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.01750	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	6.8845	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		5.5617103	0.0100111
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$			4.4493682	0.0080089
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$			0.7230223	0.0013014
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002		3.7078069	0.0066741
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-		0.2840620	0.0005113
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-		0.0000226	0.00000004
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02		37.0780686	0.0667405

0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.9269517	0.0016685
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0001451	0.0000003
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000774	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0001225	0.0000002
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0001000	0.0000002
Итого:				**47.1697474**	**0.0849055**
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*°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:			$L_{сх}$/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**	**183.6346732**	**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 **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	32.4709516	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	18.65892	
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**	**93.83**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	8.2, 8.4	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	1.67	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		1 554	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1.43	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:		Ʈ	0.50	ч/год

Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.9266	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		0.8633	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	794.5	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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00750	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	2.9505	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	2.3835901	0.0042905
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		1.9068721	0.0034324
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.3098667	0.0005578
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	1.5890601	0.0028603
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.1217409	0.0002191
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000097	0.00000002
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	15.8906008	0.0286031

0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.3972650	0.0007151
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000622	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000332	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000525	0.0000001
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000428	0.0000001
Итого:				**20.2156060**	**0.0363881**
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*°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:			$L_{сх}$/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**	**78.7005742**	**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 **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	24.3434939	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	3.42715	
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**	**40.21**	**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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**					
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	1	ч/год
	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	3.0287	ст.м^3/сек

Объемный расход газовой смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			2.8220	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:			$G_{сек}$	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 $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho}$:				$[S]_m$	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

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/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 **$T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**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*°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:			$L_{сх}$/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 **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**				
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
	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.5048	ст.м^3/сек

Объемный расход газовой смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			0.4703	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*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-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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$**

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:			$L_{сх}$/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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	4.44	0.28	1 109.71	1 114.44	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		4 138	265	1 034 002	1 038 405	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	3.81	0.39	951.58	955.78	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	37.9762	38.1380	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):				0.1416	0.0091	35.3853	35.5360	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:				$G_{сек}$	130.3	13.3	32564.8	32708.5	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	1.49465874	1.49436231	2.03037427
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	0	0.00110066	0.00234942
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	0.00046035	0.00790917	0.01307193
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	78.21795654	78.20598930	60.85320529
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	11.26715660	11.26662876	16.43185301
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	7.00568056	7.00665205	14.98580795
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	1.10368776	1.10387373	3.11175619
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	0.89744878	0.89819118	2.53194897
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.00214126	0.00245162	0.00853290
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.00055670	0.00086845	0.00303908
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0	0.00029613	0.00122602
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0	0.00000804	0.00003045
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0	0.00014666	0.00070477
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0	0.00000957	0.00004278
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0	0.00004671	0.00025653
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0	0.00000440	0.00002265
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	0.00001277	0.00007755
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0	0.00001090	0.00007286
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0	0.00000860	0.00006216
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0	0.00000709	0.00005603
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0	0.00000590	0.00005039
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0	0.00000498	0.00004614
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0	0.00001591	0.00017810
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0	0.00001170	0.00018463
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0	0.00000206	0.00004995
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.00111826	0.00112487	0.00262464
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00111826	0.00112373	0.00338650
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00111826	0.00112100	0.00414033
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	0.00000636
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0	0.00111037	0.00097020
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	0.0000000001	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	10584.83	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	0.0193	% 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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**									
Определение горения: бессажевое, так как:							$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.30879	≥0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:							K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:							$W_{ист}$	121.4458	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	0.0114246	0.0011661	2.8547506	98.1253741	2.8673412
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0091396	0.0009329	2.2838004	78.5002993	2.2938729
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0014852	0.0001516	0.3711176	12.7562986	0.3727544
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0005835	0.2216967	0.1458052	12.5965182	0.3680854
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.00000005	0.0001883	0.0000116	0.0068410	0.0001999
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0761637	0.0077738	19.0316704	654.1691609	19.1156079
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0019041	0.0001943	0.4757918	16.3542290	0.4778902
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000003	0.0000001	0.0000745	0.0025634	0.0000749
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000002	0.0000002	0.0000397	0.0013736	0.0000401
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000003	0.0000002	0.0000629	0.0021668	0.0000633
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000002	0.0000003	0.0000513	0.0017723	0.0000518
Итого:				**0.0892771**	**0.2309383**	**22.3084254**	**774.3912231**	**22.6286408**
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 $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:						$Q_{нк}$	10584.715	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
						$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.924	% 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:						$L_{сх}$/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**	**3239.4697776**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:						**H**	**186.2**	**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 $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:					$L_ф$	86.1625714	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:						Ar	5807.19752	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:						**$D_ф$**	**12.361**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/π*D_ф^2$:						**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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	2.27	0.15	628.89	631.30	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		2 111	135	585 981	588 227	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1.94	0.20	539.27	541.41	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	42.1958	42.3575	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.1416	0.0091	39.3170	39.4677	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	130.3	13.3	36183.1	36326.8	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	1.49465874	1.49439184	2.03044500
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	0	0.00099101	0.00211541
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	0.00046035	0.00716713	0.01184571
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	78.21795654	78.20718145	60.85505025
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	11.26715660	11.26668135	16.43217740
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	7.00568056	7.00655527	14.98582686
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	1.10368776	1.10385520	3.11175087
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	0.89744878	0.89811722	2.53177865
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.00214126	0.00242071	0.00842542
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.00055670	0.00083740	0.00293045
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0	0.00026663	0.00110390
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0	0.00000724	0.00002742
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0	0.00013205	0.00063457
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0	0.00000862	0.00003852
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0	0.00004205	0.00023098
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0	0.00000396	0.00002040
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	0.00001150	0.00006982
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0	0.00000981	0.00006560
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0	0.00000775	0.00005597
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0	0.00000638	0.00005045
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0	0.00000532	0.00004537
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0	0.00000448	0.00004154

CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0	0.00001432	0.00016036
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0	0.00001053	0.00016624
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0	0.00000185	0.00004498
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.00111826	0.00112421	0.00262314
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00111826	0.00112319	0.00338491
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00111826	0.00112073	0.00413939
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	0.00000147
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0	0.00000197	0.00000573
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0	0.00099975	0.00087357
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 элементар-ная	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	0.0000000001	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	10584.80	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	0.0181	% 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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: бессажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.34296	≥0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	134.8825	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	0.0058270	0.0005947	1.6178207	108.9803035	1.6242424
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0046616	0.0004758	1.2942566	87.1842428	1.2993940
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0007575	0.0000773	0.2103167	14.1674395	0.2111515
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0002976	0.1130743	0.0826295	13.1509291	0.1960014
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.00000002	0.0000960	0.0000066	0.0068851	0.0001026
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.0388466	0.0039650	10.7854714	726.5353569	10.8282830
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0009712	0.0000991	0.2696368	18.1633839	0.2707071
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000002	0.0000001	0.0000422	0.0028467	0.0000424
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0000225	0.0015246	0.0000227
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0000356	0.0024059	0.0000359
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000001	0.0000001	0.0000291	0.0019674	0.0000293
Итого:				**0.0455350**	**0.1177879**	**12.6424470**	**859.2169820**	**12.8057699**

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 $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)}$:	$Q_{нк}$	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 $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:	$V_{пс}$	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 $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	11.6111	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.925	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	1658.4	°C

Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):		$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:		g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла:		$L_{сх}$/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**	**3597.8741730**	**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 **$W_{ист}/W_{зв}<0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	89.2919769	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	7163.19081	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:		**$D_ф$**	**12.8**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**		**W_o**	**27.97**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	10.1	Кратковременный сбросы МСУИНГ при разрядке давления с экспортного трубопровода газа, согласно ППР по очистке трубопровода. Трубопровод газа 24".

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	1 180.70	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		1 100 148	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1 012.46	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	12.00	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	27.3310	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		25.4664	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	23436.5	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: бессажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.22128	≥0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	87.0325	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	70.3095582	3.0373729
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		56.2476466	2.4298983
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		9.1402426	0.3948585
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0000000	0.0000000
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	3.5910310	0.1551325
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0002854	0.0000123
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	468.7303882	20.2491528
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	11.7182597	0.5062288
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0018346	0.0000793
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0009786	0.0000423
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0015490	0.0000669
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0012639	0.0000546
Итого:				**549.4334795**	**23.7355263**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**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*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	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:		$L_{сх}$/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**	**2321.4572629**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:		**H**	**176.9**	**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
	при **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	76.9323607	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	2981.93661	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:		**$D_ф$**	**11.069**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**		**W_o**	**24.14**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	13.1-13.2	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	1.11	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		1 030	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	0.95	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	1	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.3072	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 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°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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

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	0.00000001
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	0.00000004
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**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 $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	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*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	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:		$L_{сх}$/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 **$W_{ист}/W_{зв}<0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** 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 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	13.3, 13.5	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:			V8	СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			СГ (510)		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	0.18	тыс. ст.м^3/год	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		167	н.м^3/год	
	Массовый расход:	G	0.21	т/год	
Температура углеводородной смеси:		T_o	71	°С	
Продолжительность работы факельной установки:		T	1	ч/год	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.0499	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.0465	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	57.0	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	0
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	0	0
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	0	0
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	0	0
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0	0
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0	0
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0	0
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	0
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0	0
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0	0
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0	0
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	2.61170E-09	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	0.04995050
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	1.70324202	0.12506424
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.01230559	0.01255461
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	1.02075E-09	2.27105E-09
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	9.17555E-14	3.51374E-13
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	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 $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho}$:				$[S]_m$	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00043	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	0.1590	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	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	0.1710468	0.0006158
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.1368375	0.0004926
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0222361	0.0000800
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	0.1140312	0.0004105
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	17.5138637	0.0630499
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0148891	0.0000536
0337	Углерод оксид	$M_{CO}=УВ*G$	0.02	1.1403121	0.0041051
0410	Метан	$M_{CH4}=УВ*G$	0.0005	0.0285078	0.0001026
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:				**18.9706774**	**0.0682944**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**731.3**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	616.791	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	210.949	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:	e	0.2515	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	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 $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	0.9389	н.м^3/н.м^3

		$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	0.000	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:		$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:		$T_г'$	665.2	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):		$C_{пс}$	0.36	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:		g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла:		$L_{сх}$/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**	**0.3318023**	**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 $W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	1.9903376	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:		Ar	0.01325	
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**	**0.17**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	14.1	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			СГ (100)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	3.46	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		3 222	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	3.61	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	29	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	24.00	ч/год
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-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	3.26435E-07
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	5.50189E-15	1.09669E-13
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	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
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	0.00085698	0.00513043
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	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

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 $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	0.1275	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	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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**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

		$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	201.217	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:		$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:		$T_г'$	1589.5	°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:		$L_{сх}$/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**	**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 $W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	7.8536114	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:		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 $W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:		**W_o**	**1.57**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	14.2	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	0.23	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		216	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	0.20	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	2	ч/год
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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

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 $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	0.1023	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	0.0826406	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	0.000000002
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	0.00000002
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000012	0.00000001
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000018	0.00000001
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000015	0.00000001
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**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 $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	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*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	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:		$L_{сх}$/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**	**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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	7.7619332	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		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 **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**		**W_o**	**1.39**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	15.1	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**					
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	5.34	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			4 977	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	4.58	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):		$B_{сек}$	5.9347	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			5.5298	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	5089.1	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:				$Q_н^р$	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.04805	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	18.8984	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	15.2671739	0.0137405
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		12.2137391	0.0109924
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		1.9847326	0.0017863
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	10.1781159	0.0091603
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.7797645	0.0007018
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000620	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	101.7811592	0.0916030
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	2.5445290	0.0022901
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0003984	0.0000004
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0002125	0.0000002
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0003364	0.0000003
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0002744	0.0000002
Итого:				**129.4833239**	**0.1165350**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**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*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:		$T_г'$	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:		$L_{сх}$/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**	**504.0863942**	**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 $W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	45.7722346	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:		Ar	140.60053	
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**	**257.56**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	15.2	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	79.49	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		74 070	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	159.35	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):	$B_{сек}$	46.0029	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		42.8644	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	92214.7	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	3.79422E-14	2.20562E-14
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0.00000001	0.00000001
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0	0
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	0.00011690

Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00000138	0.00000224
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.00000011	0.00000022
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	4.26041E-09	8.14615E-09
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	1.89758E-10	4.45911E-10
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	4.42876E-12	9.75700E-12
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	1.21589E-12	2.67873E-12
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	1.38508E-13	3.59825E-13
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	2.54653E-16	7.28352E-16
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	3.83815E-19	1.18674E-18
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	9.67152E-22	3.27138E-21
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	1.25361E-24	4.57851E-24
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	6.24449E-28	2.47502E-27
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	1.00000E-28	4.79047E-28
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	1.00000E-28	6.75231E-28
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00112025	0.00111833
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00048036	0.00061936
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00000008	0.00000012
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	8.26414E-10	1.54668E-09
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00072385	0.00114355
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.04590000	0.05721607
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00000001	3.32366E-09
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
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	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: бессажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.52785	≥0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	146.4908	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:	$W_{зв}$	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	276.6439962	0.4780408
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		221.3151970	0.3824327
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		35.9637195	0.0621453
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0000000	0.0000000
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	59.9707009	0.1036294
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	1844.2933081	3.1869388
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	46.1073327	0.0796735
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.000000002	0.000000000004
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0016500	0.0000029
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000002	0.0000000003
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0009138	0.0000016
Итого:				**2207.6528223**	**3.8148241**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**1614.9**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	24349.252	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:	e	0.3332	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	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 $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	25.8685	н.м^3/н.м^3

		$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	543.456	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:		$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	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:		$L_{сх}$/d	202.4	
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**	**7964.4577692**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:		**H**	**230.8**	**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
	при **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	130.7673254	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	19748.50947	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:		**$D_ф$**	**18.606**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**		**W_o**	**29.31**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	15.3	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V6	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	0.89	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			829	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	0.76	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:			T	8	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	0.0309	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 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 **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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

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 $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:	$W_{зв}$	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	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	0.00000001
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	0.00000003
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	0.00000004
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**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 $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	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*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	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:		$L_{сх}$/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**	**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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	7.6602887	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		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 **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**		**W_o**	**1.34**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	15.4	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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 **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

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/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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**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 $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	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}*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	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:		$L_{сх}$/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 **$W_{ист}/W_{зв}<0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** 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	15.5	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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 **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	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:				$Q_н^р$	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**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 $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	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*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	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:		$L_{сх}$/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 **$W_{ист}/W_{зв}<0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** 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	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	13.85	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		12 907	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	11.88	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):	$B_{сек}$	7.6956	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		7.1706	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	6599.0	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.06231	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	24.5058	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	19.7971245	0.0356348
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		15.8376996	0.0285079
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		2.5736262	0.0046325
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	13.1980830	0.0237565
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	1.0111298	0.0018200
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000803	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	131.9808300	0.2375655
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	3.2995208	0.0059391
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0005166	0.0000009
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0002755	0.0000005
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0004362	0.0000008
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0003559	0.0000006
Итого:				**167.9025538**	**0.3022246**
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 $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)}$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:	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 $T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:		$T_г'$	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:		$L_{сх}$/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**	**653.6547749**	**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 $W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	49.9998720	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:		Ar	236.41438	
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**	**333.98**	**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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**					
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	6.94	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			6 463	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	5.95	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):		$B_{сек}$	7.7067	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			7.1809	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:			$G_{сек}$	6608.5	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.06240	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	24.5410	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	19.8255821	0.0178430
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		15.8604657	0.0142744
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		2.5773257	0.0023196
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	13.2170547	0.0118953
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	1.0125832	0.0009113
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000805	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	132.1705474	0.1189535
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	3.3042637	0.0029738
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0005173	0.0000005
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0002759	0.0000002
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0004368	0.0000004
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0003564	0.0000003
Итого:				**168.1439072**	**0.1513295**
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 $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)}$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:	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 **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	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:		$L_{сх}$/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**	**654.5943784**	**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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	50.0242972	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	237.09455	
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**	**334.46**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.4, 16.6	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ (180)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	24.24	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			22 587	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	41.70	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	55	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	6	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	1.1223	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			1.0457	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	1930.6	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	0.16594646	0.11240725
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	3.97934364	4.23473816
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	39.56126094	32.59758602
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	14.20966785	5.51230840
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.74254765	8.53809582
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	12.05170338	12.85062299
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	2.34992476	3.30252609
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	4.98321890	7.00329249
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	1.47874769	2.56592067
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	1.45819103	2.54400212
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	1.50046114	3.09703322
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.18056012	0.34103203

н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	1.00740269	2.41354731
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.10886583	0.24255503
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.58775563	1.60939762
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.09623058	0.24703885
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.01630137	0.04184816
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.29950284	0.90664505
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.25850150	0.86153619
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.24719377	0.89061601
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.25594725	1.00879931
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.17273889	0.73513907
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.15380424	0.71034345
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.50383012	2.81242351
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.36702251	2.88777681
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.06743684	0.81533095
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.07405397	0.08614331
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.02715696	0.04080146
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00861672	0.01586640
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00700980	0.01528712
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00129766	0.00238884
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.01243567	0.01806312
Вода	H_2O	-	-	18.0151	2.05305427	0.89434240
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
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	0.01226732	0.04454477
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	41.36	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	1.8462	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)**:				1.7203	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	13630.86	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/ρ}$:				$[S]_m$	30.7751	% 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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.01217	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	3.5738	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:	$W_{зв}$	293.7406	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	5.7918660	0.1251043
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		4.6334928	0.1000834
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.7529426	0.0162636
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	3.8612440	0.0834029
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	1186.4011449	25.6262647
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	1.0069379	0.0217499
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	38.6124397	0.8340287
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.9653110	0.0208507
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0004722	0.0000102
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0026610	0.0000575
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0004901	0.0000106
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0012604	0.0000272
Итого:				**1236.2383963**	**26.7027494**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1547.9**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)}$:	$Q_{нк}$	13357.372	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	16.512	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:	e	0.3087	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:	$V_{пс}$	16.2499	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	15.2499	н.м^3/н.м^3

		$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	261.035	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:		$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	1473.2	°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:		$L_{сх}$/d	136.2	
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**	**113.3409526**	**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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	28.5361714	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	10.08665	
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**	**57.91**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.8	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа. Линия 3			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ (180)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	12.14	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			11 310	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	20.88	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	55	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	3	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	1.1239	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			1.0472	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	1933.4	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	0.16594646	0.11240725
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	3.97934364	4.23473816
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	39.56126094	32.59758602
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	14.20966785	5.51230840
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.74254765	8.53809582
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	12.05170338	12.85062299
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	2.34992476	3.30252609
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	4.98321890	7.00329249
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	1.47874769	2.56592067
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	1.45819103	2.54400212
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	1.50046114	3.09703322
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.18056012	0.34103203

н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	1.00740269	2.41354731
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.10886583	0.24255503
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.58775563	1.60939762
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.09623058	0.24703885
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.01630137	0.04184816
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.29950284	0.90664505
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.25850150	0.86153619
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.24719377	0.89061601
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.25594725	1.00879931
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.17273889	0.73513907
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.15380424	0.71034345
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.50383012	2.81242351
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.36702251	2.88778E+00
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.06743684	8.15331E-01
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.07405397	0.08614331
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.02715696	0.04080146
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00861672	0.01586640
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00700980	0.01528712
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00129766	0.00238884
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.01243567	0.01806312
Вода	H_2O	-	-	18.0151	2.05305427	0.89434240
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
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	0.01226732	0.04454477
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	41.36	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	1.8462	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)**:				1.7203	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	13630.86	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/ρ}$:				$[S]_m$	30.7751	% 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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.01218	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	3.5789	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:	$W_{зв}$	293.7406	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	5.8001915	0.0626421
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		4.6401532	0.0501137
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.7540249	0.0081435
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	3.8667944	0.0417614
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	1188.1065507	12.8315507
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	1.0083853	0.0108906
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	38.6679436	0.4176138
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.9666986	0.0104403
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0004729	0.0000051
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0026648	0.0000288
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0004908	0.0000053
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0012622	0.0000136
Итого:				**1238.0154413**	**13.3705668**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**1547.9**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	13357.372	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	16.512	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:	e	0.3087	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	16.2499	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	15.2499	н.м^3/н.м^3

		$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	261.035	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:		$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	1473.2	°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:		$L_{сх}$/d	136.2	
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**	**113.5038759**	**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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	28.5501115	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	10.11567	
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**	**57.99**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	17.1-17.3	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линии 1-2. 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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	1 040.37	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		969 394	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	892.13	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	1.5	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-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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: бессажевое, 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:				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	2.6763780
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		383.7880000	2.1411024
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		62.3655500	0.3479291
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0000000	0.0000000
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	24.5022624	0.1366949
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0019470	0.0000109
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	3198.2333333	17.8425199
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	79.9558333	0.4460630
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0125177	0.0000698
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0066769	0.0000372
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0105692	0.0000590
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0086238	0.0000481
Итого:				**3748.8853137**	**20.9145343**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**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*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:		$T_г'$	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:		$L_{сх}$/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 **$W_{ист}/W_{зв}<0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	9.1440	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** 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**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	20.1	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**					
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	3.69	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			3 439	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	3.17	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):		$B_{сек}$	2.0506	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			1.9107	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	1758.4	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 $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho}$:				$[S]_m$	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.01660	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	6.5298	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	5.2751327	0.0094952
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		4.2201062	0.0075962
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.6857672	0.0012344
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	3.5167551	0.0063302
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.2694252	0.0004850
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000214	0.00000004
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	35.1675513	0.0633016
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.8791888	0.0015825
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0001376	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000734	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0001162	0.0000002
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000948	0.0000002
Итого:				**44.7392372**	**0.0805306**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**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*°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:		$L_{сх}$/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**	**174.1725506**	**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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	31.8921300	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	16.78558	
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**	**88.99**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	20.2	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ (510)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	2.58	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			2 407	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	2.95	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	71	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.50	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	1.4354	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			1.3375	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	1639.3	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	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	0
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	0	0
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	0	0
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	0	0
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0	0
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0	0
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0	0
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	0
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0	0
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0	0
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0	0
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	2.61170E-09	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	0.04995050
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	1.70324202	0.12506424
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.01230559	0.01255461
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	1.02075E-09	2.27105E-09
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	9.17555E-14	3.51374E-13
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	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 $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/ρ}$:				$[S]_m$	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.01238	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	4.5709	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:	$W_{зв}$	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	4.9178869	0.0088522
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		3.9343095	0.0070818
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.6393253	0.0011508
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	3.2785913	0.0059015
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	503.5533854	0.9063961
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.4280858	0.0007706
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	32.7859129	0.0590146
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.8196478	0.0014754
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:				**545.4392581**	**0.9817907**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**731.3**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)}$:	$Q_{нк}$	616.791	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	210.949	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:	e	0.2515	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:	$V_{пс}$	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 $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	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*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:		$T_г'$	665.2	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):		$C_{пс}$	0.36	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:		g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла:		$L_{сх}$/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**	**9.5398807**	**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 $W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	6.2355154	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:		Ar	10.95417	
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**	**4.87**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 А1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	21.1	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции сброса давления и вытеснения газа. 18" трубопровод топливного газа УКПНиГ - остров Д. В качестве дополнительного устройства по сжиганию в период ППР после сброса давления до безопасного предусматривается на береговой части применение 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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	1 011.35	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		942 349	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	867.24	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):	$B_{сек}$	2.9264	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		2.7267	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	2509.4	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.02369	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	9.3186	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	7.5280952	2.6017097
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		6.0224761	2.0813678
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.9786524	0.3382223
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	5.0187301	1.7344731
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.3844943	0.1328812
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000306	0.0000106
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	50.1873012	17.3447313
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	1.2546825	0.4336183
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0001964	0.0000679
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0001048	0.0000362
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0001659	0.0000573
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0001353	0.0000468
Итого:				**63.8469696**	**22.0655127**
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 $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*\gamma)}$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			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 **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:	$L_{сх}$/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**	**248.5601059**	**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}:**	$L_ф$	35.9912647	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^{2}$*ρ)/($ρ_{возд}$*g*d)**:	Ar	34.18534	
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**	**127.00**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-FC-001 факельная установка высокого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	21.2	Периодические сбросы сырого газа в период ППР, с операции сброса давления и вытеснения газа. 28" Газовый трубопровод. В качестве дополнительного устройства по сжиганию в период ППР после сброса давления до безопасного предусматривается на береговой части применение 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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			СГ (100)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	3 471.95	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		3 235 081	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	3 622.72	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	29	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	96	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	10.0462	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		9.3608	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	10482.4	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	$i\text{-}C_5H_{12}$	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	5.50189E-15	1.09669E-13
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	3.00000E-03	9.10738E-03
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	2.00000E-03	7.19094E-03
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	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
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	8.56981E-04	5.13043E-03
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	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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв} \geq 0.2}$				
Определение горения: сажевое, так как:		$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.08839	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:		K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:		$W_{ист}$	31.9908	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	31.4472208	10.8681595
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		25.1577766	8.6945276
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		4.0881387	1.4128607
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	20.9648139	7.2454397
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	4544.4490682	1570.5615980
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	3.8629802	1.3350460
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	209.6481387	72.4543967
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	5.2412035	1.8113599
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0012061	0.0004168
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0050008	0.0017283
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0015275	0.0005279
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0025147	0.0008691
Итого:				**4813.4223689**	**1663.5187707**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			$\mathbf{T_г}$	**1629.5**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)}$:			$Q_{нк}$	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 $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:			$V_{пс}$	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 $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	10.7885	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	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:	$L_{сх}/d$	120.6	
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**	**769.0097075**	**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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:	$L_ф$	51.3994962	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)}$:	Ar	490.24171	
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**	**392.91**	**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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**					
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):		B	4 845	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			4 514 428	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	7 635.55	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	58	°C
Продолжительность работы факельной установки в году, однако не более 48 непрерывных часов:			T	13.3	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	101.4686	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			94.5459	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $\mathbf{G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho}$:			$G_{сек}$	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	0.04756481
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	6.91105473	8.02799983
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	25.11851114	22.59212656
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	22.54265277	9.54558406
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	6.66834275	5.29254442
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	14.95655519	17.40825461
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	3.99602151	6.13010652
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	8.88823230	13.63501439
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	2.48026365	4.69780404

н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	2.38462764	4.54120936
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	1.48021755	3.33499022
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.03626017	0.07475686
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.53491344	1.39889180
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.03721185	0.09049984
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.24541980	0.73354045
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.02839498	0.07956859
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00540324	0.01514100
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.06970185	0.23031836
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.03811981	0.13867848
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.01846218	0.07260788
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00907869	0.03905937
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00483880	0.02247836
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00218316	0.01100611
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00186554	0.01136710
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000195	0.00001673
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	3.98332E-10
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.06966348	0.08845578
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.04440410	0.07282251
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.02367325	0.04758198
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00966578	0.02300938
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00279053	0.00560738
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00842973	0.01336550
Вода	H_2O	-	-	18.0151	3.31865810	1.57802474
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	0.00000268
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	4.3528E-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	37.89	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	1.6914	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				1.5760	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	14457.52	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	21.3948	% 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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: бессажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	1.04858	≥0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	323.1146	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	308.1439	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	22.9066398
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		383.7880000	18.3253118
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		62.3655500	2.9778632
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0000000	0.0000000
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	68316.0686080	311.9916711
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	57.8039138	2.7600518
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	3198.2333333	152.7109318
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	79.9558333	3.8177733
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0588715	0.0028110
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.2263218	0.0108065
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.1217426	0.0058130
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.1863227	0.0088966
Итого:				**72098.8084970**	**492.6119302**
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 $\mathbf{T_г=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**1569.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	13994.369	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	0.2954	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	16.6947	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	15.6947	н.м^3/н.м^3
	Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:	292.042	% 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)/($V_{пс}$*$C_{пс}'$)**:	$T_г'$	1531.6	°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:	$L_{сх}$/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**	**10652.2535650**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **H=$L_ф$+$h_в$**:	**H**	**236.0**	**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
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}:**	$L_ф$	135.9641467	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^{2}$*ρ)/($ρ_{возд}$*g*d)**:	Ar	75537.18505	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф$=0.14*$L_ф$+0.49*d**:	**$D_ф$**	**19.334**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **W_o=4*V_1/π*$D_ф^2$:**	**W_o**	**36.30**	**м/сек**

№ ИЗА	**0540**	**ТУ-230 A1-230-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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V9	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	1 528	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			1 423 312	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	1 309.86	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки в году, однако не более 48 непрерывных часов:			T	17.3	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	24.5375	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			22.8634	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:			$G_{сек}$	21041.0	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 **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.19866	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	78.1366	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	63.1230263	3.9295874
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		50.4984211	3.1436699
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		8.2059934	0.5108464
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	42.0820175	2.6197249
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	3.2239819	0.2007020
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0002562	0.0000159
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	420.8201754	26.1972494
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	10.5205044	0.6549312
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0016471	0.0001025
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0008785	0.0000547
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0013907	0.0000866
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0011347	0.0000706
Итого:				**535.3564009**	**33.3274542**
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 $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)}$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:			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 **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	^{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:		$L_{сх}$/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**	**2084.1747776**	**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}:**	$L_ф$	74.1631264	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^{2}$*ρ)/($ρ_{возд}$*g*d)**:		Ar	2403.50645	
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**	**1064.88**	**м/сек**

0541_ФНД

№ ИЗА	0541	ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления
Сценарии ПРПСГ к расчёту	1.1; 1.2; 2.9-2.12; 6.5; 9.4-9.7; 18.1-18.15; 20.5; 22.2; 23.2. 19.1; 20.4; 20.6; 23.1.	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. Линия 1-4; с Уст.340. Турбодетандер-компрессор системы НТС. Линия 1; с Уст.361. Компрессор товарного газа. Линия 1-4; Постоянные сбросы МСУиНГ при поддержании газовой подушки ёмкостей закрытого дренажа: 550-VA-150, 550-VA-250 установок по производству серы Траншей 1, 2; 550-VA-151, 550-VA-152 и 550-VA-251, 550-VA-252 газовых установок Траншей 1 и 2; 550-VA-153, 550-VA-253, 550-VA-353 нефтяных установок Траншей 1, 2, 3; 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 сепаратора пластовой воды и в период эксплуатации при поддержании газовой подушки в резервуаре метанола; Непрерывный пробоотбор и анализ качества потоков МСУиНГ поточными газоанализаторами. Постоянные сбросы сырого газа: с установки KSI согласно тех.регламенту; из сепаратора пластовой воды; при отделении паров из колонны серосодержащей 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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	22 669.35	7 558.42	30 227.77	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		21 122 746	7 042 747	28 165 493	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	19 439.10	10 322.13	29 761.22	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	30	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	8611.4	8611.4	8611.4	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.7312	0.2438	0.9751	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.6814	0.2272	0.9085	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	627.0	333.0	960.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% об	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	1.20444014	1.42548748
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	1.07762634	2.00371142
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	7.29339939	10.50019023
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	66.50113329	45.07445492
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	10.75036451	13.65757958
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	7.95684259	14.82410119
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	1.28576371	3.15722345
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	1.62431279	3.98853880
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.30601350	0.92777269
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.30578571	0.93212057

н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.28993387	1.04561528
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.00787007	0.02597189
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.14358720	0.60106339
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.00937162	0.03648254
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.04572914	0.21878193
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00430726	0.01931990
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00080883	0.00362796
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.01250437	0.06613786
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.01067073	0.06213787
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00842194	0.05301720
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00693914	0.04778724
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00577997	0.04297902
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00487631	0.03934984
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.01557353	0.15189221
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.01145392	0.15746239
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00201674	0.04260275
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.00758442	0.01541514
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00647214	0.01699005
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00379378	0.01220563
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00258940	0.00986668
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00043174	0.00138868
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00213686	0.00542314
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	1.08713055	0.82744083
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00433445	0.00585985
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	0.00000006	0.00000040
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	23.67	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	1.0567	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	0.9846	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	10870.73	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	9.9120	% 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. 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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$**					
Определение горения: сажевое, так как:			Ма=$W_{ист}/W_{зв}$	0.00370	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:			$W_{ист}$	1.3800	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:			$W_{зв}$	373.2841	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	58.3172896	30.9663819	2.8800218	89.2836716
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		46.6538317	24.7731056	2.3040175	71.4269373
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		7.5812477	4.0256297	0.3744028	11.6068773
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	38.8781931	20.6442546	1.9200145	59.5224477
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	2.9785309	5887.4262482	190.0066830	5890.4047791
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0002367	4.9997395	0.1612841	4.9999762
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	388.7819308	206.4425463	19.2001455	595.2244771
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	9.7195483	5.1610637	0.4800036	14.8806119
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0015217	0.0031766	0.0001516	0.0046983
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0008117	0.0065287	0.0002368	0.0073404
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0012848	0.0045273	0.0001875	0.0058121
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0010483	0.0070420	0.0002610	0.0080903
Итого:				**494.5981856**	**6153.4938621**	**214.4473878**	**6648.0920477**
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 **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:				**$T_г$**	**1659.2**	**°C**

Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$**:	$Q_{нк}$	10754.142	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	8.743	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:	e	0.2335	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:	$V_{пс}$	12.9520	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	11.9520	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	240.158	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1618.5	^{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:	$L_{сх}$/d	137.2	
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**	**102.3833431**	**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 **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	26.4070517	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:	Ar	0.57385	
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**	**23.26**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	0	3-хкратная продувка МСУиНГ трубопровода УКПНГ-трубопровод третей стороны в период ПНР. 16" газовый трубопровод

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V6	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	5.84	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		5 440	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	5.01	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	^{o}C
Продолжительность работы факельной установки:		Ʈ	0.03	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	55.3739	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		51.5961	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$**:		$G_{сек}$	47483.4	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 **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:		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. 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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$**			
Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.19925	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	78.3696	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	142.4503311	0.0150184
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		113.9602649	0.0120147
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		18.5185430	0.0019524
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	94.9668874	0.0100122
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	7.2755905	0.0007671
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0005781	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	949.6688742	0.1001224
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	23.7417219	0.0025031
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0037170	0.0000004
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0019826	0.0000002
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0031384	0.0000003
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0025607	0.0000003
Итого:				**1208.1438586**	**0.1273730**

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:	$L_{сх}/d$	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**	**4722.3681370**	**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 $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	103.9401741	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:	Ar	1611.90818	
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**	**1072.82**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**		
Сценарии ПРПСГ к расчёту	1.5	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**				
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 $G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$:		$G_{сек}$	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 **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				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. 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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**

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:			$L_{сх}$/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
	при **$W_{ист}/W_{зв}≥0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	14.9275227	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	3.4	Периодические сбросы остаточного 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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			СГ (102)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	62.08	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		57 842	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	62.87	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°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	53.8868	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		50.2104	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	54577.0	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	1.16193445	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	5.08762E-13	6.79916E-12
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	4.24115E-23	8.70944E-22
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	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
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	0.00005544	0.00034195
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000000**	**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	0.9144	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. 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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$**

Определение горения: бессажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.20760	≥0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	76.2650	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	163.7308923	0.1886180
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		130.9847138	0.1508944
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		21.2850160	0.0245203

0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0000000	0.0000000
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	23999.8732249	27.6478540
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	20.4075017	0.0235094
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1091.5392818	1.2574533
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	27.2884820	0.0314363
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0024151	0.0000028
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0240649	0.0000277
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0040204	0.0000046
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0108971	0.0000126
Итого:				**25291.4196178**	**29.1357154**

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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**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 $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	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 $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	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:	$L_{сх}$/d	118.2	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:	$\mathbf{V_1}$	**4015.8265745**	**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**	**195.1**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}<0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}≥0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:	$L_ф$	95.0708088	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)}$:	Ar	1802.95453	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:	$\mathbf{D_ф}$	**13.758**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/π*D_ф^2}$:	$\mathbf{W_o}$	**27.03**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	3.6	Периодические сбросы остаточного 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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			СГ (102)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	2.82	тыс. ст.м^3/год

	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		2.626	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	2.85	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	29	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.32	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	2.4467	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		2.2798	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	2478.1	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	1.16193445	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	5.08762E-13	6.79916E-12
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	4.24115E-23	8.70944E-22
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	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
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	0.00005544	0.00034195
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000000**	**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	0.9144	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. 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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**						
Определение горения: сажевое, так как:				$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00943	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:				K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:				$W_{ист}$	3.4628	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	7.4342017	0.0085642
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}$*0.8		5.9473613	0.0068514
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}$*0.13		0.9664462	0.0011133
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	4.9561344	0.0057095
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	1089.7143164	1.2553509
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.9266027	0.0010674
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	49.5613444	0.0570947
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	1.2390336	0.0014274
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0001097	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0010927	0.0000013
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0001825	0.0000002
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0004948	0.0000006
Итого:				**1153.3131188**	**1.3286167**
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:			$L_{сх}$/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**	**198.1788226**	**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 **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	33.2248057	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	3.71700	
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**	**45.02**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	4.4, 4.6	Периодические сбросы остаточного сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления вытеснения газа. Линии 1-2
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**		
Исходные данные		

Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ (107)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		B	37.95	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			35 358	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	41.04	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	52	°С
Продолжительность работы факельной установки:			T	0.5	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	21.0813	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			19.6431	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:			$G_{сек}$	22800.5	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	1.12451257	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	1.59203E-13	1.99239E-12
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	3.30535E-23	6.35631E-22
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	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
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	0.00004744	0.00027400
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000000**	**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	0.9144	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. 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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**			
Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.08087	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	29.8360	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	68.4013993	0.1231225
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		54.7211194	0.0984980
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		8.8921819	0.0160059
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	45.6009329	0.0820817
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	10288.7443020	18.5197397
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	8.7412188	0.0157342
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	456.0093287	0.8208168
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	11.4002332	0.0205204
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0010231	0.0000018
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0185591	0.0000334
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0018600	0.0000033
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0071800	0.0000129
Итого:				**10874.1379391**	**19.5734483**
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:			$L_{сх}$/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**	**1688.5386673**	**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 **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	71.1909295	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	294.66916	
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**	**383.60**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	4.7, 4.9	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления вытеснения газа. Линии 1-2

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			МСУиНГ на раз-бавление	V8	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ (378)		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	216.91	300.53	517.44	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		202 110	280 028	482 138	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	186.00	452.81	638.81	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	42	33	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	3.1	3.1	3.1	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	19.4362	26.9293	46.3656	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		18.1102	25.0921	43.2023	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	16666.7	40574.0	57240.7	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	0.64011517	0.60418753
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	21.49390679	12.48376372	18.51177055
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	78.25078898	45.44862495	52.18231754
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	0.08492568	32.83791905	17.75057842
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	0.01435649	4.73147656	4.79383064
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	0.00233869	2.93810616	4.36546521
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	0	0.46266064	0.90602912
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	0.01514297	0.38500135	0.75394880
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0	0.00089760	0.00217031
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00035438	0.00043919	0.00106768
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.08325988	0.04882651	0.07914366

Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02467525	0.01480027	0.03098501
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0	0.00046877	0.00120278
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00187478	0.00155765	0.00473345
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00012600	0.000073184	0.00018773
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00064756	0.000376106	0.00076124
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00242280	0.00261219
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	0.00425326	0.00247032	0.00900813
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	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	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	29.68	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	1.3249	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	1.2346	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	4394.83	6989.53	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/ρ$**:				$[S]_m$	0.0077	69.3759	49.1781	% 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 сжигания согласно технической документации Компании.

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. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м³/ч, а нормальный расход — 750 н.м³/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв} \geq 0.2$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.19596	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:	$W_{ист}$	65.6203	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:	$W_{зв}$	334.8673	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	0.5580000	1.3584176	171.7220098	1.3584176
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.4464000	1.0867341	137.3776078	1.0867341
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0725400	0.1765943	22.3238613	0.1765943
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.3720000	0.9056118	114.4813399	0.9056118
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0284996	627.2710245	56209.6347795	627.2710245
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000023	0.5333477	47.7912130	0.5333477
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	3.7200000	9.0561175	1144.8133987	9.0561175
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0930000	0.2264029	28.6203350	0.2264029
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000146	0.0000338	0.0043351	0.0000338
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000078	0.0008012	0.0724838	0.0008012
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000123	0.0000000	0.0011016	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000100	0.0003067	0.0283776	0.0003067
Итого:				**4.7324865**	**639.2569745**	**57705.1488333**	**639.2569745**
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 $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	**$T_г$**	**1519.6**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$:	$Q_{нк}$	6989.526	ккал/н.м³
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м³
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2615	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м³ углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:	$V_{пс}$	9.1214	н.м³/н.м³
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м³ 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	8.1214	н.м³/н.м³
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	102.447	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м³*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1445.3	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.38	ккал/(н.м³*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек²

Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла:	$L_{сх}/d$	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**	**2600.0278921**	**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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	76.5886336	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	1627.02046	
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**	**590.67**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	4.8, 4.10	Периодические сбросы остаточного сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления вытеснения газа. Линии 1-2

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			МСУиНГ на разбавление	V8	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ (378)		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	209.91	128.80	338.71	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		195 590	120 012	315 602	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	180.00	194.06	374.06	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	42	28	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	3	3	3.0	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	19.4362	11.9258	31.3621	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		18.1102	11.1122	29.2224	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	16666.7	17968.5	34635.2	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	0.93517350	0.98673978
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	21.49390679	8.17334753	13.54874908
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	78.25078898	29.75620168	38.19239771
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	0.08492568	48.50681927	29.31139545
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	0.01435649	6.98812781	7.91486750
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	0.00233869	4.34256550	7.21283905
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	0	0.68399563	1.49737211
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	0.01514297	0.56194011	1.23017374
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0	0.00132702	0.00358682
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00035438	0.00047976	0.00130381
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0	0	0

Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.08325988	0.03235372	0.05862482
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02467525	0.01007612	0.02358155
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0	0.00069303	0.00198780
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00187478	0.00140594	0.00477607
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00012600	0.000047915	0.00013740
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00064756	0.000246243	0.00055715
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00358186	0.00431711
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	0.00425326	0.00161736	0.00659305
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	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	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	26.55	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	1.1852	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	1.1044	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	4394.83	8230.82	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	69.3759	35.9954	% 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 сжигания согласно технической документации Компании.
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. 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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.12628	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	44.3861	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	351.4918	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	0.5400000	0.5821790	103.9054615	0.5821790
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.4320000	0.4657432	83.1243692	0.4657432
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0702000	0.0756833	13.5077100	0.0756833
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.3600000	0.3881193	69.2703077	0.3881193
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0275803	268.8304391	24894.2610513	268.8304391
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000022	0.2285776	21.1647931	0.2285776
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	3.6000000	3.8811932	692.7030766	3.8811932
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0900000	0.0970298	17.3175769	0.0970298
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000141	0.0000145	0.0026467	0.0000145
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000075	0.0003434	0.0324877	0.0003434
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000119	0.0000000	0.0011016	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000097	0.0001314	0.0130680	0.0001314
Итого:				**4.5798257**	**273.9672748**	**25791.3981887**	**273.9672748**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**1564.2**	**°C**

Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$**:	$Q_{нк}$	8230.819	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	0.2473	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:	$V_{пс}$	10.3262	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	9.3262	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	151.298	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1525.8	°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:	$L_{сх}$/d	101.7	
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**	**2045.1995098**	**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 **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	73.4489039	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:	Ar	665.90865	
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**	**464.63**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	5.4, 5.6	Периодические сбросы остаточного 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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			СГ (127, 128, 129)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	6.63	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		6 176	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	6.14	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	35	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	1	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	1.8413	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		1.7156	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$**:		$G_{сек}$	1704.3	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	1.48637313	1.87121283
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
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	8.84174E-17	1.29294E-15
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	1.86030E-29	4.18012E-28
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	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
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**	**100.000000**	**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 **ρ=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 $[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$:		$[S]_m$	0.0332	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:		$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:		d	0.9144	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. 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 $W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00671	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:	$W_{ист}$	2.6059	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:	$W_{зв}$	388.3186	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	5.1128375	0.0184062
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		4.0902700	0.0147250
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.6646689	0.0023928
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	3.4085583	0.0122708
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	1.1297066	0.0040669
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000099	0.00000004
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	34.0855834	0.1227081
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.8521396	0.0030677
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000831	0.0000003
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0005891	0.0000021
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0001586	0.0000006
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0004492	0.0000016
Итого:				**44.2322168**	**0.1592360**
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 $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:		$Q_{нк}$	11398.833	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	0.2264	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:		$V_{пс}$	13.4428	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 $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:		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 $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:		$T_г'$	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:		$L_{сх}$/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**	**188.2917958**	**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 $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	33.7701724	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:		Ar	1.92374	
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**	**42.78**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	7.4	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ (254)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	3.03	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			2 825	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	3.16	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	-23	°C
Продолжительность работы факельной установки:			τ	0.25	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	3.3688	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			3.1389	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$:			$G_{сек}$	3506.7	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	0.32607124	0.36501185
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0

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	2.58877E-10	8.83046E-10
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	1.78168E-11	5.56125E-11
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	1.44222E-13	5.71022E-13
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	6.02239E-15	2.21746E-14
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	9.98287E-17	4.51742E-16
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	4.34488E-19	1.84331E-18
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	3.26910E-20	1.38691E-19
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	4.50958E-21	2.25601E-20
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	6.97887E-24	3.84382E-23
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	2.25485E-26	1.34257E-25
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	9.95792E-29	6.48621E-28
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	6.54255E-31	4.60145E-30
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	9.99924E-29	7.63195E-28
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	7.40456E-29	6.83068E-28
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	6.58829E-29	8.56666E-28
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
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	1.86650E-13	5.67979E-13
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	2.45323E-16	8.84150E-16
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	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
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**	**100.000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)}$:				m	25.02	кг/кмоль

Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:	ρ	1.1172	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)**:		1.0409	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 **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/ρ$**:		$[S]_m$	0.0174	% 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. 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:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.01446	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	4.7678	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/год
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	10.5201254	0.0094681
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		8.4161003	0.0075745
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		1.3676163	0.0012309
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	7.0134169	0.0063121
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	1.2199754	0.0010980
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000743	0.0000001
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	70.1341694	0.0631208
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	1.7533542	0.0015780
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)	-	0.0000416	0.00000004
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)	-	0.0000001	0.00000000005

Итого:			**89.9047486**	**0.0809143**
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:		$L_{сх}$/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	**353.3754703**	**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 $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	44.0155622	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:		Ar	7.24209	
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	**80.28**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	10.2	Периодический сброс МСУиНГ с продувки трубопровода экспортного газа с УКПНиГ при ППР. Трубопровод газа 24"

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	78.80	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		73 427	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	67.57	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	10	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	2.1890	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		2.0396	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*ρ$:		$G_{сек}$	1877.1	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 **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**			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. 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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00788	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	3.0980	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	5.6311920	0.2027229
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		4.5049536	0.1621783
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.7320550	0.0263540
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	3.7541280	0.1351486
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.2876107	0.0103540
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000229	0.0000008
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	37.5412798	1.3514861
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.9385320	0.0337872
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0001469	0.0000053
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000784	0.0000028

1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0001241	0.0000045
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0001012	0.0000036
Итого:				**47.7590325**	**1.7193252**
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:			$L_{сх}$/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**	**204.9199794**	**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 **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	34.6530907	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	2.51892	
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**	**46.55**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	11.1	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**					
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	29.87	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			27 834	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	25.62	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):		$B_{сек}$	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 **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				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. 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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**

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	0.0768474
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$			68.3087638	0.0614779
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$			11.1001741	0.0099902
0328	Сажа	M_C=УВ*G		0.002	56.9239698	0.0512316
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n		-	4.3610516	0.0039249
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)		-	0.0003465	0.0000003

0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	569.2396982	0.5123157
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	14.2309925	0.0128079
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0022280	0.0000020
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0011884	0.0000011
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0018812	0.0000017
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0015349	0.0000014
Итого:				**724.1718289**	**0.6517546**
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:			$L_{сх}$/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 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	11.2	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**					
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	29.88	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			27 838	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	25.62	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):	$B_{сек}$	33.1962	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		30.9314	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:	$G_{сек}$	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 **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. 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	0.0768579
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$			68.3181660	0.0614863

0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		11.1017020	0.0099915
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	56.9318050	0.0512386
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	4.3616518	0.0039255
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0003466	0.0000003
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	569.3180497	0.5123862
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	14.2329512	0.0128097
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0022283	0.0000020
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0011886	0.0000011
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0018814	0.0000017
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0015351	0.0000014
Итого:				**724.2715056**	**0.6518444**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			$\mathbf{T_г}$	**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*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:			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:			$\mathbf{V_1}$	**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
	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}≥0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:		$L_ф$	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 $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:			$\mathbf{D_ф}$	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/π*D_ф^2}$:			$\mathbf{W_o}$	**644.87**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	11.3	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**		
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	23.90	тыс. ст.м^3/год	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		22 268	н.м^3/год	
	Массовый расход:	G	20.49	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):	$B_{сек}$	26.5533	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		24.7417	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	22769.6	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. 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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**			
Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.09555	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	37.5803	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	68.3087638	0.0614779
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		54.6470110	0.0491823
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		8.8801393	0.0079921
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	45.5391759	0.0409853
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	3.4888412	0.0031400
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0002772	0.0000002
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	455.3917586	0.4098526
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	11.3847940	0.0102463
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0017824	0.0000016
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0009507	0.0000009
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0015049	0.0000014
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0012279	0.0000011
Итого:				**579.3374631**	**0.5214037**
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:			$L_{сх}$/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**	**2274.3868908**	**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 $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:		$L_ф$	80.9580142	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)}$:			Ar	370.65189	
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**	**516.69**	**м/сек**

№ ИЗА	0541	ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления
Сценарии ПРПСГ к расчёту	11.4	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	23.90	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		22 271	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	20.50	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):	$B_{сек}$	26.5569	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		24.7451	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	22772.7	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 **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				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. 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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.09556	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	37.5855	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	68.3181660	0.0614863
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		54.6545328	0.0491891
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		8.8813616	0.0079932
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	45.5454440	0.0409909
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	3.4893215	0.0031404
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0002773	0.0000002
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	455.4544397	0.4099090
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	11.3863610	0.0102477
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0017826	0.0000016
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0009509	0.0000009
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0015051	0.0000014
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0012281	0.0000011
Итого:				**579.4172045**	**0.5214755**
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:			$L_{сх}$/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**	**2274.6973287**	**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 **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$**:		$L_ф$	80.9618028	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:			Ar	370.75394	
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**	**516.76**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	11.5-11.6	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

			МСУиНГ на разбавление	V8 СГ (378)	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Категория ТНС:						
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая						
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	153.93	209.84	363.78	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		143 433	195 527	338 960	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	132.00	316.17	448.17	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	42	33	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	2.2	2.2	2.2	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	19.4362	26.4954	45.9316	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		18.1102	24.6878	42.7980	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	16666.7	39920.2	56586.9	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	0.64594193	0.61095954
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	21.49390679	12.39864250	18.42391418
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	78.25078898	45.13873419	51.93466525
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	0.08492568	33.14734528	17.95523027
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	0.01435649	4.77604044	4.84907984
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	0.00233869	2.96584113	4.41586998
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	0	0.46703152	0.91649718
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	0.01514297	0.38849550	0.76237903
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0	0.00090608	0.00219538
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00035438	0.00043999	0.00107186
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0	0	0

н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.08325988	0.04850121	0.07878044
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02467525	0.01470698	0.03085395
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0	0.00047320	0.00121667
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00187478	0.00155466	0.00473421
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00012600	0.000072685	0.00018684
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00064756	0.000373541	0.00075763
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00244569	0.00264237
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	0.00425326	0.00245347	0.00896538
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	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	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	29.62	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	1.3222	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	1.2320	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^p$	10584.54	4394.83	7014.04	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	48.9447	% 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 сжигания согласно технической документации Компании.
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. 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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.19395	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	65.0061	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	335.1687	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	0.3960000	0.9485042	169.7606313	0.9485042
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.3168000	0.7588034	135.8085050	0.7588034
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0514800	0.1233055	22.0688821	0.1233055
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.2640000	0.6323361	113.1737542	0.6323361
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0202255	437.9869549	55303.9369253	437.9869549
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000016	0.3724057	47.0211283	0.3724057
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	2.6400000	6.3233613	1131.7375417	6.3233613
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0660000	0.1580840	28.2934385	0.1580840
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000103	0.0000236	0.0042863	0.0000236
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000055	0.0005594	0.0713270	0.0005594
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000087	0.0000000	0.0011016	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000071	0.0002141	0.0279349	0.0002141
Итого:				**3.3585388**	**446.3560482**	**56782.1448248**	**446.3560482**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1521.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*\gamma)}$:	$Q_{нк}$	7014.039	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	0.2612	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:	$V_{пс}$	9.1452	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	8.1452	н.м^3/н.м^3

	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	103.412	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1447.0	°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:	$L_{сх}$/d	84.8	
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**	**2585.1233602**	**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 $W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	76.5303124	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:	Ar	1593.38380	
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**	**587.28**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	11.7-11.9	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

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			МСУиНГ на разбавление	V7 МСУиНГ	V7 Средневзвешенный СГ	V7 СГ (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	85.82	28.614	2 716.43	5 111.89	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		2 125 412	79 964	26 662	2 531 101	4 763 138	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1 956.00	73.59	39.08	4 092.80	6 161.47	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	0.7312	0.2438	23.1461	43.5574	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		18.1102	0.6814	0.2272	21.5670	40.5857	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	16666.7	627.0	333.0	34873.9	52500.6	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**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	1.49465874	0.33401080	0.02334928	0.70631775	0.68284312
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0	4.30966456	21.49390679	11.44584553	17.38431100
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00046035	29.16652623	78.25078898	41.74543255	49.09290869
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	78.21795654	31.35980553	0.08492568	36.43628448	20.17335586
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	11.26715660	9.20039147	0.01435649	5.27592314	5.47509473

Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	7.00568056	10.80958655	0.00233869	3.30544254	5.03036901
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.10368776	1.83184948	0	0.52127114	1.04556362
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	0.89744878	3.80433771	0.01514297	0.44486847	0.89231545
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00214126	1.21739313	0	0.00780576	0.01933119
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00055670	1.22123460	0.00035438	0.00728191	0.01813188
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0	1.15950926	0	0.00649033	0.01911976
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0	0.03147413	0	0.00017618	0.00047491
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0	0.57423675	0	0.00321428	0.01099084
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0	0.03747916	0	0.00020979	0.00066711
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0	0.18288088	0	0.00102367	0.00400057
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0.01722567	0	0.00009642	0.00035328
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0.00323470	0	0.00001811	0.00006634
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0	0.05000773	0	0.00027992	0.00120937
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0	0.04267459	0	0.00023887	0.00113623
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0	0.03368117	0	0.00018853	0.00096945
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0	0.02775116	0	0.00015534	0.00087382
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0	0.02311535	0	0.00012939	0.00078590
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0	0.01950142	0	0.00010916	0.00071954
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0	0.06228197	0	0.00034862	0.00277745
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0	0.04580674	0	0.00025640	0.00287930
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0	0.00806537	0	0.00004515	0.00077902
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00111826	0.02697784	0.08325988	0.04491254	0.07456504
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00111826	0.02252960	0.02467525	0.01375614	0.02949754
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00111826	0.01181822	0	0.00058392	0.00153456
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00111826	0.00700165	0.00187478	0.00155320	0.00483441
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0	0.00172664	0.00012600	0.00007662	0.00020132
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0	0.00854576	0.00064756	0.00039194	0.00081253
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0	4.34767396	0	0.02433603	0.01513030
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00577965	0	0	0.00267603	0.00295519
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0	0	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0	0	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0	0	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0	0	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0	0	0	0
Диметилдисульфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0	0	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0	0.00425326	0.0022602	0.0084417
Диэтилдисульфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0	0	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0	0	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0	0.00000025	0	0.000000001	0.00000001
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0	0	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	28.98	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	1.2936	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	1.2053	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:			$Q_н^р$	10584.54	10584.54	11729.09	4394.83	7301.77	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	46.2671	% 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 сжигания согласно технической документации Компании.
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. 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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.18216	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	61.6459	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	338.4253	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	0.2207706	0.1172288	12.2783963	157.5016673	12.6163957
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		4.6944000	0.1766165	0.0937830	9.8227171	126.0013338	10.0931165
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.7628400	0.0287002	0.0152397	1.5961915	20.4752167	1.6401314

0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	3.9120000	0.1471804	0.0781525	8.1855975	105.0011115	8.4109304
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.2997056	0.0112758	22.2879086	5669.7454957	48503.2752699	5692.0446801
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000238	0.0000009	0.0189274	4.8207959	41.2384798	4.8397242
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	39.1200000	1.4718038	0.7815253	81.8559754	1050.0111154	84.1093045
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.9780000	0.0367951	0.0195381	2.0463994	26.2502779	2.1027326
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0001531	0.0000058	0.00001203	0.0003057	0.0040609	0.00032348
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000817	0.0000031	0.00002472	0.0072414	0.0626353	0.0072692
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0001293	0.0000049	0.00001714	0.0000000	0.0012890	0.00002200
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0001055	0.0000040	0.00002666	0.0027719	0.0247782	0.0028025
Итого:				**49.7674390**	**1.8723902**	**23.2951552**	**5778.0834915**	**49872.3455686**	**5803.2510369**

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 **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:	**$T_г$**	**1541**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:	$Q_{нк}$	7300.003	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.196	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 **$V_{пс}=1+α*V_o$**:	$V_{пс}$	9.4259	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	8.4259	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	114.399	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*}°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1465.5	°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:	$L_{сх}$/d	88.5	
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**	**2555.0159638**	**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 **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	76.7934457	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:	Ar	1401.90500	
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**	**580.44**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	11.10-11.11	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**		

Исходные данные					
Категория ТНС:		V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ

Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ на разбавление	МСУиНГ	Средневзве-шенный СГ	СГ (378)		
Количество со-жженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	2 239.05	84.24	28.087	2 357.70	4 709.08	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		2 086 294	78 492	26 171	2 196 847	4 387 804	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1 920.00	72.24	38.36	3 552.31	5 582.90	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	20	60	42	31	°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	0.7312	0.2438	20.4661	40.8774	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		18.1102	0.6814	0.2272	19.0699	38.0886	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	16666.7	627.0	333.0	30836.0	48462.7	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	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	1.49465874	0.33401080	0.02334928	0.75109387	0.73823232
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0	4.30966456	21.49390679	10.78708432	16.65680490
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00046035	29.16652623	78.25078898	39.35210391	47.04958295
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	78.21795654	31.35980553	0.08492568	38.81951688	21.85104515
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	11.26715660	9.20039147	0.01435649	5.62087685	5.93028098
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	7.00568056	10.80958655	0.00233869	3.52199742	5.44925698
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.10368776	1.83184948	0	0.55544621	1.13267891
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	0.89744878	3.80433771	0.01514297	0.47304172	0.96463774
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00214126	1.21739313	0	0.00831751	0.02094185
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00055670	1.22123460	0.00035438	0.00773609	0.01958379
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0	1.15950926	0	0.00691585	0.02071280
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0	0.03147413	0	0.00018773	0.00051448
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0	0.57423675	0	0.00342501	0.01190659
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0	0.03747916	0	0.00022354	0.00072269
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0	0.18288088	0	0.00109079	0.00433390
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0.01722567	0	0.00010274	0.00038271
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0.00323470	0	0.00001929	0.00007187
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0	0.05000773	0	0.00029827	0.00131014
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0	0.04267459	0	0.00025453	0.00123090
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0	0.03368117	0	0.00020089	0.00105023
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0	0.02775116	0	0.00016552	0.00094663
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0	0.02311535	0	0.00013787	0.00085138
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0	0.01950142	0	0.00011632	0.00077949
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0	0.06228197	0	0.00037148	0.00300886
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0	0.04580674	0	0.00027321	0.00311920
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0	0.00806537	0	0.00004811	0.00084393
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00111826	0.02697784	0.08325988	0.04239844	0.07156416
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00111826	0.02252960	0.02467525	0.01304027	0.02842849

Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00111826	0.01181822	0	0.00062220	0.00166242
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00111826	0.00700165	0.00187478	0.00153212	0.00484826
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0	0.00172664	0.00012600	0.00007339	0.00019602
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0	0.00854576	0.00064756	0.00037519	0.00079076
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0	4.34767396	0	0.02593152	0.01639094
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00577965	0	0	0.00285147	0.00320142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0	0	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0	0	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0	0	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0	0	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0	0	0	0
Диметилдисульфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0	0	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0	0.00425326	0.0021295	0.0080862
Диэтилдисульфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0	0	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0	0	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0	0.00000025	0	0.000000002	0.00000001
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0	0	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	28.50	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	1.2724	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	1.1856	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	10584.54	11729.09	4394.83	7492.36	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	44.3417	% 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 сжигания согласно технической документации Компании.
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. 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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.16972	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	57.8530	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	340.8634	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	0.2167073	0.1150712	10.6569284	145.3880812	10.9887070
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		4.6080000	0.1733658	0.0920570	8.5255428	116.3104650	8.7909656
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.7488000	0.0281719	0.0149593	1.3854007	18.9004506	1.4285319
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	3.8400000	0.1444715	0.0767141	7.1046190	96.9253875	7.3258046
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.2941896	0.0110682	21.8777016	4921.0068242	42909.6335389	4942.8955941
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000234	0.0000009	0.0185791	4.1841683	36.4823925	4.2027482
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	38.4000000	1.4447154	0.7671414	71.0461896	969.2538749	73.2580464
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.9600000	0.0361179	0.0191785	1.7761547	24.2313469	1.8314512
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0001503	0.0000057	0.00001180	0.0002653	0.0037594	0.00028278
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000802	0.0000030	0.00002426	0.0062851	0.0554911	0.0063124
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0001269	0.0000048	0.00001682	0.0000000	0.0012890	0.00002160
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0001035	0.0000039	0.00002617	0.0024058	0.0220435	0.0024359
Итого:				**48.8514738**	**1.8379290**	**22.8664101**	**5015.0378556**	**44171.8200393**	**5039.7421947**

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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1554.2**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)}$:	$Q_{нк}$	7490.420	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.209	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:	e	0.2563	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:	$V_{пс}$	9.6110	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	8.6110	н.м^3/н.м^3
	Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:	121.877	% 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)/($V_{пс}$*$C_{пс}'$)**:	$T_г'$	1478.1	°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:	$L_{сх}$/d	91.1	
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**	**2463.5085115**	**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}:**	$L_ф$	76.2336251	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^2$*ρ)/($\rho_{возд}$*g*d)**:	Ar	1214.46193	
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**	**559.66**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	12.1, 12.3, 17.4-17.6	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линия 1 Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линия 1 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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	1 799.44	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		1 676 674	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1 543.03	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	5.98	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-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	$n\text{-}C_5H_{12}$	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. 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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$					
Определение горения: бессажевое, 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/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	215.1000000	4.6290890
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		172.0800000	3.7032712
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		27.9630000	0.6017816
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0000000	0.0000000
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	10.9861416	0.2364288
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0008730	0.0000188
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	30.8605932
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	0.7715148
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0056126	0.0001208
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0029938	0.0000644
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0047389	0.0001020
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0038667	0.0000832
Итого:				**1680.8972265**	**36.1739787**
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 **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:	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:	$L_{сх}$/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**	**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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** 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 **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	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 **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**30.71**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	12.2, 12.4	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Линия 2 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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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	^{o}C
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.5	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	43.0598	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 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 **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				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. 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*°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:	$L_{сх}/d$	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	12.5-12.6	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			МСУиНГ на разбавление	V8 СГ (400)	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая						
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	796.87	133.26	930.13	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		742 506	124 170	866 677	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	683.32	210.86	894.19	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	46	24	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	11.4	11.4	11.4	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	19.4362	3.2503	22.6866	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		18.1102	3.0286	21.1388	н.м^3/сек

Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:				$G_{сек}$	16666.7	5143.1	21809.8	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси								
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.05570242	1.28849667	1.56179299
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	47.05719663	6.74197602	12.83855542
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	47.56373947	6.81494379	10.04827313
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	0	67.01151789	46.51712608
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	0	9.65288918	12.55942777
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	0	6.00196309	11.45204135
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	0	0.94556027	2.37790969
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	0	0.76886955	1.93356510
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0	0.00183447	0.00569606
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0	0.00047694	0.00148895
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0	0.00095805	0.00199423
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0	0.00095805	0.00257570
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0	0.00095805	0.00315673
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0	0.00095805	0.00373871
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00000002	0.000000002	0.00000001
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00004530	0.000006490	0.00001687
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.99937662	0.71627040	0.55833421
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0.32081058	0.04596316	0.12740788
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00495159	0.00685581
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0.00310688	0.00044513	0.00003883
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0.00001895	0.00000272	0.00000329
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0.00000314	0.00000045	0.00000119
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	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	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	38.04	23.11	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	1.0317	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	0.9614	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	2654.14	9448.34	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	40.3627	9.5241	% 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 сжигания согласно технической документации Компании.

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. 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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.08589	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	32.1079	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	373.8087	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	2.0499684	0.6325946	65.4293733	0.6325946
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		1.6399748	0.5060757	52.3434987	0.5060757
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.2664959	0.0822373	8.5058185	0.0822373
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	1.3666456	0.4217297	43.6195822	0.4217297
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.1047013	169.9489406	4147.7136386	169.9489406
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000083	0.1437524	3.5064118	0.1437524
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	13.6664563	4.2172971	436.1958222	4.2172971
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.3416614	0.1054324	10.9048956	0.1054324
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000535	0.0000000	0.0013046	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000285	0.0000000	0.0006959	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000452	0.0000000	0.0011016	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000369	0.0000000	0.0008988	0.0000000
Итого:				**17.3861076**	**175.4254652**	**4702.7936686**	**175.4254652**
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 $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:					$T_г$	**1639.5**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)$:					$Q_{нк}$	9381.324	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):					γ	5.761	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0.5}$:					e	0.2308	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:					$V_{пс}$	11.4338	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	10.4338	н.м^3/н.м^3
					$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	208.980	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:					$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:					$T_г'$	1599.1	°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:					$L_{сх}$/d	121.1	
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	**1709.8936971**	**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 $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:				$L_ф$	71.2304594	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:					Ar	303.32845	
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	**388.45**	**м/сек**

№ ИЗА	0541	ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления
Сценарии ПРПСГ к расчёту	12.7-12.8	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	СГ (400)		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	31.59	10.533	48.19	90.32	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		29 435	9 814	44 905	84 154	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	27.09	14.38	76.26	117.73	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	46	38	°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):	$B_{сек}$	0.7312	0.2438	1.1156	2.0906	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.6814	0.2272	1.0395	1.9480	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	627.0	333.0	1765.2	2725.2	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	0.59146427	0.52872252
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	47.05719663	25.61270211	35.97025201
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	47.56373947	28.78198310	31.29745274
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	0	31.01558321	15.87824493
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	0	5.01388185	4.81111517
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	0	3.71100613	5.22204229
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	0	0.59966965	1.11218577
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	0	0.75756617	1.40503077
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0	0.14272219	0.32682374
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0	0.14261595	0.32835536
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0	0.13522278	0.36833580
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0	0.00367053	0.00914904
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0	0.06696789	0.21173482
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0	0.00437085	0.01285160
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0	0.02132770	0.07706966
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0	0.00200887	0.00680576
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0	0.00037723	0.00127801
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0	0.00583194	0.02329819
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0	0.00497674	0.02188912
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0	0.00392792	0.01867621
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0	0.00323636	0.01683387
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0	0.00269573	0.01514009
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0	0.00227427	0.01386165
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0	0.00726337	0.05350662
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0	0.00534201	0.05546881
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0	0.00094059	0.01500754

Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0	0.00353731	0.00543024
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0	0.00301855	0.00598503
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0	0.00176939	0.00429964
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0	0.00120767	0.00347571
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00000002	0.00020137	0.00048921
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00004530	0.00102079	0.00195673
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	4.99937662	3.17473713	1.82508933
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0.32081058	0.17118716	0.34995867
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0	0.00202155	0.00206423
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0.00310688	0.00165786	0.00010665
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0.00001895	0.00001011	0.00000904
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0.00000314	0.00000167	0.00000326
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	0.00000003	0.00000014
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	38.04	31.34	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	1.3990	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	1.3035	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	2654.14	6486.29	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	29.6359	% 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. 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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00900	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	2.9588	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	328.9175	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	0.0812652	0.0431517	0.2287723	8.1756777	0.3531893
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0650122	0.0345214	0.1830179	6.5405422	0.2825514
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0105645	0.0056097	0.0297404	1.0628381	0.0459146
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0541768	0.0287678	0.1525149	5.4504518	0.2354595
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0041506	8.2041381	61.4605593	1612.7048144	69.6688480
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000003	0.0069671	0.0519868	1.3646821	0.0589543
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.5417683	0.2876780	1.5251489	54.5045182	2.3545952
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0135442	0.0071920	0.0381287	1.3626130	0.0588649
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000021	0.0000044267	0.0000000	0.0001516	0.0000065
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000011	0.000009098	0.0000000	0.0002368	0.0000102
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000018	0.000006309	0.0000000	0.0001875	0.0000081
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000015	0.000009813	0.0000000	0.0002610	0.0000113
Итого:				**0.6892234**	**8.5749038**	**63.4410969**	**1682.9912966**	**72.7052240**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1478.9**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	6287.235	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	25.533	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:	e	0.2687	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	8.3865	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	7.3865	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	112.008	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)

Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1406.9	°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:	$L_{сх}$/d	75.1	
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**	**116.0497632**	**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 $W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	25.1566412	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:	Ar	3.49280	
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**	**26.36**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	13.4, 13.6	Периодические сбросы остаточного 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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			СГ (510)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	0.08	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		72	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	0.09	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):	$B_{сек}$	0.0214	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		0.0199	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	24.4	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	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	0
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	0	0
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	0	0
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	0	0
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0	0
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0	0
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0	0
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	0
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0	0
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0	0
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0	0
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	2.61170E-09	7.24205E-09
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	0.04995050
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	1.70324E+00	1.25064E-01
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	1.23056E-02	1.25546E-02
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	1.02075E-09	2.27105E-09
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	9.17555E-14	3.51374E-13
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				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_H^ρ	778.13	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	15.3834	% 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. 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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв} \geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00008	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	0.0303	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	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	0.0733058	0.0002639
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0586446	0.0002111
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0095298	0.0000343
0328	Сажа	$M_C=УВ*G$	0.002	0.0488705	0.0001759
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	7.5059416	0.0270214
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0063810	0.0000230
0337	Углерод оксид	$M_{CO}=УВ*G$	0.02	0.4887052	0.0017593
0410	Метан	$M_{CH4}=УВ*G$	0.0005	0.0122176	0.0000440
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:				**8.1302903**	**0.0292690**

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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**731.3**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	616.791	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	210.949	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:	e	0.2515	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	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 $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	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*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	665.2	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.36	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла:	$L_{сх}$/d	10.1	
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**	**1.6281956**	**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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:	$L_ф$	1.5857267	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)}$:	Ar	0.00032	
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**	**0.37**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.5, 16.7	Периодические сбросы остаточного 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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			МСУиНГ на разбавление	V8	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ (180)		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	58.78	10.39	69.16	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		54 765	9 680	64 446	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	50.40	17.87	68.27	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	55	25	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.84	0.84	0.84	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	19.4362	3.4355	22.8718	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		18.1102	3.2012	21.3114	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $\mathbf{G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho}$:		$G_{сек}$	16666.7	5910.1	22576.7	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	0.16594646	1.29507409	1.52881902
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	3.97934364	0.59773354	1.10855660
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	39.56126094	5.94285172	8.53385659
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	14.20966785	68.60333054	46.37991120
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	11.74254765	11.33856465	14.36785398

Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	12.05170338	7.76363899	14.42700600
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	2.34992476	1.29088387	3.16165594
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	4.98321890	1.51116854	3.70118109
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.47874769	0.22394095	0.67720131
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.45819103	0.21950661	0.66739934
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.50046114	0.22538288	0.81073174
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.18056012	0.02712177	0.08927431
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	1.00740269	0.15132103	0.63181092
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.10886583	0.01635264	0.06349530
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.58775563	0.08828623	0.42130311
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.09623058	0.01445471	0.06466906
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01630137	0.00244861	0.01095488
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.29950284	0.04498805	0.23733873
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.25850150	0.03882927	0.22553027
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.24719377	0.03713075	0.23314269
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.25594725	0.03844560	0.26408035
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.17273889	0.02594695	0.19244242
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.15380424	0.02310279	0.18595150
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.50383012	0.07567986	0.73622749
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.36702251	0.05513011	0.75595324
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.06743684	0.01012963	0.21343480
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.07405397	0.01207387	0.02447681
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02715696	0.00502951	0.01316909
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00861672	0.00224460	0.00720296
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700980	0.00200323	0.00761352
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00129766	0.000194920	0.00062534
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.01243567	0.001867951	0.00472851
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	2.05305427	0.30838739	0.23411818
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00000000	0.00491149	0.00662291
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	0.01226732	0.00184266	0.01166079
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	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	41.36	23.73	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.8462	1.0594	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	1.7203	0.9871	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	10584.54	13630.86	11042.12	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	30.7751	8.0619	% 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 сжигания согласно технической документации Компании.
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. 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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	Ma=$W_{ист}/W_{зв}$	0.08752	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}$=1.27*$B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	32.3700	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}$=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}**:	$W_{зв}$	369.8477	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	0.1512000	0.0536161	67.7302019	0.0536161
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}$*0.8		0.1209600	0.0428929	54.1841615	0.0428929
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}$*0.13		0.0196560	0.0069701	8.8049262	0.0069701
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.1008000	0.0357441	45.1534679	0.0357441
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0077225	10.9826849	3634.3939683	10.9826849
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000006	0.0093214	3.0826658	0.0093214
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1.0080000	0.3574409	451.5346793	0.3574409
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0252000	0.0089360	11.2883670	0.0089360
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)	-	0.0000039	0.0000044	0.0027502	0.0000044

1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000021	0.0000246	0.0088417	0.0000246
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000033	0.0000045	0.0026019	0.0000045
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000027	0.0000117	0.0047570	0.0000117
Итого:				**1.2823512**	**11.4440354**	**4208.4611868**	**11.4440354**
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 **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:					**$T_г$**	**1666.3**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:					$Q_{нк}$	11008.269	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):					γ	2.480	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:					e	0.2338	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:					$V_{пс}$	13.1574	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	12.1574	н.м^3/н.м^3
					Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:	246.498	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:					$C_{пс}$'	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:					$T_г'$	1625.2	°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:					$L_{сх}$/d	139.4	
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**	**2011.3507076**	**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 **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**				$L_ф$	77.9610401	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:					Ar	316.55827	
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**	**456.94**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.9	Периодические сбросы остаточного сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа. Линия 3

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			МСУиНГ на разбавление	V8	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ (180)		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	29.39	5.20	34.59	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		27 383	4 847	32 230	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	25.20	8.95	34.15	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	55	25	°C
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.42	0.42	0.42	ч/год

Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	19.4362	3.4405	22.8767	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			18.1102	3.2058	21.3160	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:			$G_{сек}$	16666.7	5918.6	22585.2	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	0.16594646	1.29483034	1.52828623
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	3.97934364	0.59846354	1.10973253
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	39.56126094	5.95010903	8.54290823
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	14.20966785	68.59158841	46.36453874
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	11.74254765	11.33865186	14.36566110
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	12.05170338	7.76456467	14.42641304
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	2.34992476	1.29111249	3.16170893
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	4.98321890	1.51191806	3.70242319
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.47874769	0.22421183	0.67791175
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.45819103	0.21977401	0.66810523
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.50046114	0.22565814	0.81159173
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.18056012	0.02715489	0.08936900
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	1.00740269	0.15150583	0.63248112
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.10886583	0.01637261	0.06356266
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.58775563	0.08839405	0.42175002
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.09623058	0.01447236	0.06473766
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01630137	0.00245160	0.01096650
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.29950284	0.04504299	0.23759049
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.25850150	0.03887669	0.22576950
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.24719377	0.03717610	0.23339000
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.25594725	0.03849255	0.26436048
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.17273889	0.02597864	0.19264656
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.15380424	0.02313101	0.18614875
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.50383012	0.07577228	0.73700846
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.36702251	0.05519744	0.75675514
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.06743684	0.01014200	0.21366121
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.07405397	0.01208725	0.02450001
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02715696	0.00503429	0.01317948
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00861672	0.00224598	0.00720622
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700980	0.00200431	0.00761641
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00129766	0.000195158	0.00062601
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.01243567	0.001870232	0.00473352
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	2.05305427	0.30876401	0.23436652
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00000000	0.00491043	0.00662042
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	0.01226732	0.00184491	0.01167316
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	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	41.36	23.73	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.8462	1.0595	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	1.7203	0.9873	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^p$	10584.54	13630.86	11042.68	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	30.7751	8.0704	% 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 сжигания согласно технической документации Компании.

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. 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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.08755	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	32.3770	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	369.8220	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	0.0756000	0.0268466	67.7556884	0.0268466
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0604800	0.0214773	54.2045507	0.0214773
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0098280	0.0034901	8.8082395	0.0034901
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0504000	0.0178977	45.1704589	0.0178977
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0038612	5.4992360	3639.6145983	5.4992360
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000003	0.0046674	3.0870967	0.0046674
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.5040000	0.1789773	451.7045892	0.1789773
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0126000	0.0044744	11.2926147	0.0044744
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000020	0.0000022	0.0027523	0.0000022
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000011	0.0000123	0.0088534	0.0000123
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000017	0.0000023	0.0026041	0.0000023
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000014	0.0000058	0.0047626	0.0000058
Итого:				**0.6411756**	**5.7302429**	**4213.9011203**	**5.7302429**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:					**$T_г$**	**1666.2**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)}$:					$Q_{нк}$	11008.785	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):					γ	2.483	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:					e	0.2338	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:					$V_{пс}$	13.1581	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	12.1581	н.м^3/н.м^3
					$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	246.501	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:					$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:					$T_г'$	1625.2	°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:					$L_{сх}$/d	139.4	
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**	**2011.7791272**	**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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:				$L_ф$	77.9688881	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^{2*}\rho)/(\rho_{возд}*g*d)}$:					Ar	316.74576	
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**	**457.03**	**м/сек**

№ ИЗА	0541	ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления
Сценарии ПРПСГ к расчёту	17.7	Периодические сбросы сырого некондиционного газа до достижения номинальных параметров.

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

			МСУиНГ на разбавление	V8 СГ (196)	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Категория ТНС:						
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая						
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	608.25	990.85	1 599.10	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		566 753	923 251	1 490 005	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	521.58	1 722.25	2 243.83	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	45	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	8.69	8.69	8.69	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	19.4362	31.6620	51.0982	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		18.1102	29.5018	47.6120	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	16666.7	55033.3	71700.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% об	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.01414553	0.57728841	0.47940442
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	1.66252202	1.03014844	1.34399544
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	38.59711896	23.91610607	24.15953954
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	4.87971053	32.77538270	15.58763471
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	2.65715200	5.93213986	5.28801822
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	28.97083281	20.61594679	26.95019427
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	4.69773131	3.33066479	5.73860185
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	8.79721542	5.79238080	9.98003979
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.86202244	1.15457935	2.45615515
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.79382376	1.11171868	2.37783008
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.39583646	0.86490208	2.18862280
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.14314032	0.08869403	0.20537643
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.62267528	0.38582825	1.13326011
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.05165602	0.03200762	0.08742887
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.21733854	0.13466947	0.45208341
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.02126677	0.01317753	0.04147334
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00403935	0.00250290	0.00787733
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.04491316	0.02782954	0.10328214
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.01991535	0.01234015	0.05042126
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.01023763	0.00634354	0.02801996
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.00575732	0.00356741	0.01723812
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.00229540	0.00142230	0.00742084
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.00099590	0.00061709	0.00349406
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.00073076	0.00045280	0.00309877

CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.00000029	0.00000018	0.00000174
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	1.15508E-12	7.15725E-13	1.06088E-11
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.13604402	0.08472230	0.12082416
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.03583537	0.02263002	0.04168334
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01005034	0.00665285	0.01501851
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00560807	0.00390028	0.01042795
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00178717	0.001107383	0.00249923
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.01398767	0.008667181	0.01543421
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	3.32292395	2.05898321	1.09961097
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00219841	0.00208541
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	0.00069009	0.00042760	0.00190356
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	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	41.79	33.73	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	1.8654	1.5059	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	1.7382	1.4032	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	15927.91	13895.45	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/ρ$**:				$[S]_m$	0.0077	29.7748	22.8555	% 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 сжигания согласно технической документации Компании.
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. 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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: бессажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.22591	≥0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	72.3183	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:	$W_{зв}$	320.1131	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	1.5647352	5.1667557	215.1000000	5.1667557
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		1.2517882	4.1334046	172.0800000	4.1334046
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.2034156	0.6716782	27.9630000	0.6716782
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0799182	1023.9548648	32722.3021452	1023.9548648
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000064	0.8673522	27.7158238	0.8673522
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	10.4315682	34.4450383	1434.0000000	34.4450383
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.2607892	0.8611260	35.8500000	0.8611260
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000408	0.0003335	0.0119629	0.0003335
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000218	0.0043160	0.1386095	0.0043160
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000345	0.0005047	0.0172292	0.0005047
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000281	0.0014684	0.0478191	0.0014684
Итого:				**12.2276110**	**1064.9400867**	**34420.1265898**	**1064.9400867**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1599**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	13615.870	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	16.559	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0.5}}$:	e	0.2788	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	16.1727	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	15.1727	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	282.882	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	1560.2	°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:	$L_{сх}$/d	149.5	
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**	**5303.1973700**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**213.4**	**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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	113.3612798	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	2246.03995	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**16.319**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**25.37**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	17.8-17.9	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа. Линии 2-3

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			СГ (203)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	802.58	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		747 823	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	2 430.43	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	52	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	9.42	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	23.6768	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		22.0615	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	4.17964E-22	1.60829E-22
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	1.94911E-10	1.17829E-10
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00267355	0.00125142
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	1.79216E-14	3.94937E-15
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	0.00000139	0.00000057
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	1.33403736	0.80806161
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	6.66616240	5.32192716
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	22.07230781	17.62141503
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	17.90202888	17.64623810
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	18.54778138	18.38212654
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	22.36527202	26.22382468
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	2.43236665	2.60977532
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	6.88476977	9.37007067
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.33713452	0.42670001
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.46043868	0.71620787

Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00725587	0.01058139
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00198821	0.00289945
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00270236	0.00464708
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00010995	0.00020816
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00000621	0.00001272
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00000042	0.00000094
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00000003	0.00000007
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	1.13192E-09	2.96972E-09
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	6.69262E-12	2.12223E-11
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	9.43035E-26	4.21502E-25
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	1.00000E-28	6.86811E-28
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.33829502	0.22354734
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.33211542	0.28345518
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.18824958	0.19691164
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.10523978	0.13037699
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.01827086	0.01910667
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00079185	0.00065338
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00000001	1.71044E-09
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
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	4.57351E-26	9.43402E-26
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	72.80	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	3.2500	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				3.0283	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	36369.38	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.4422	% 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. 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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.15202	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	33.5093	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	220.4287	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	7.2912899
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		172.0800000	5.8330320
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		27.9630000	0.9478677
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	143.4000000	4.8608600
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	633.0416910	21.4583473
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0014356	0.0000487
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	48.6085996
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	1.2152150
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.1495685	0.0050700
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.2564535	0.0086931
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.2258970	0.0076573
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.3251798	0.0110227
Итого:				**2447.2932254**	**82.9564132**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**1494.9**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	36369.380	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	0.4096	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	39.1012	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	38.1012	н.м^3/н.м^3
	$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	800.440	% об.

Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1422.8	°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:	$L_{сх}$/d	0.9	
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**	**5638.9882528**	**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 $W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	4.8711954	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:	Ar	1040.72346	
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**	**1281.06**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	17.10-17.12	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	СГ (202)		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	94.77	31.598	2 009.50	2 135.87	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		88 304	29 442	1 872 405	1 990 151	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	81.27	43.15	6 085.09	6 209.51	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):	$B_{сек}$	0.7312	0.2438	15.5054	16.4805	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		0.6814	0.2272	14.4476	15.3561	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	627.0	333.0	46952.9	47912.9	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	4.17964E-22	0.07125992	0.02856181
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	1.94911E-10	0.06375707	0.04014741
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	0.00235039	0.43372059	0.21146546
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	1.79216E-14	3.93449649	0.90313531
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	0.00000139	0.63603966	0.27365096
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	1.34346614	1.73474228	1.09452274
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	6.66616240	6.34783460	5.27876078
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	22.07230781	20.86251543	17.34894420

2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	17.90202888	16.86097202	17.31194375
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	18.54778138	17.46850552	18.03320325
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	22.36527202	21.05919893	25.72035972
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	2.43236665	2.28892288	2.55810627
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	6.88476977	6.48593207	9.19473429
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.33713452	0.31774264	0.41889798
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.46043868	0.43590266	0.70626901
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00725587	0.00708142	0.01075689
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00198821	0.00191843	0.00291415
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00270236	0.00328229	0.00587933
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00010995	0.00073477	0.00144902
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00000621	0.00050413	0.00107475
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00000042	0.00041094	0.00095841
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00000003	0.00034199	0.00086122
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	1.13192E-09	0.00028850	0.00078844
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	6.69262E-12	0.00092140	0.00304339
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	9.43035E-26	0.00067766	0.00315500
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	1.00000E-28	0.00011932	0.00085361
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.33829502	0.31872874	0.21938578
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.33211542	0.31284895	0.27812716
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.18041482	0.16996515	0.18518704
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.10523978	0.09916654	0.12796745
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.01700000	0.01601975	0.01744999
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00079185	0.00087142	0.00074898
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0.00000001	0.06431938	0.01657904
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0	0.00025645	0.00011741
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	4.57351E-26	0.000000004	0.00000001
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	72.80	69.89	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	3.2499	3.1201	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	3.0282	2.9073	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	10584.54	11729.09	36370.32	34861.65	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	0.6273	% 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. 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:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.09757	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	23.3245	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	239.0580	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	0.2437957	0.1294551	18.2552729	143.7386092	18.6285237
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.1950366	0.1035641	14.6042183	114.9908873	14.9028190
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0316934	0.0168292	2.3731855	18.6860192	2.4217081
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.1625305	0.0863034	12.1701819	95.8257394	12.4190158
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0124518	24.6124144	53.1549723	600.1530741	77.7798384
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000010	0.0209014	0.0001071	0.1621107	0.0210095
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1.6253048	0.8630341	121.7018195	958.2573943	124.1901583
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0406326	0.0215759	3.0425455	23.9564349	3.1047540
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000064	0.0000132800	0.0126942	0.0981006	0.0127138

1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000034	0.000027293	0.0217658	0.1681824	0.0217964
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000054	0.000018926	0.0183744	0.1419655	0.0183987
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000044	0.000029439	0.0275987	0.2132139	0.0276325
Итого:				**2.0676701**	**25.7247113**	**207.1274632**	**1812.6531224**	**234.9198447**

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 **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:	**$T_г$**	**1553.2**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$**:	$Q_{нк}$	34839.305	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.517	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0.5}$**:	e	0.4013	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+α*V_o$**:	$V_{пс}$	37.5562	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	36.5562	н.м^3/н.м^3
	Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:	767.336	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}$'	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г$'	1480.3	°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:	$L_{сх}$/d	0.7	
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**	**3910.2103747**	**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 **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	3.6874727	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$**:	Ar	484.07733	
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**	**888.32**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 A1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	17.13-17.15	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	СГ (195)		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	94.77	31.598	2 048.61	2 174.98	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		88 304	29 442	1 908 849	2 026 595	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	81.27	43.15	6 476.97	6 601.39	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	162	154	°C

Продолжительность работы факельной установки:				T	36	36	36	36.0	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):			$B_{сек}$	0.7312	0.2438	15.8072	16.7823	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):				0.6814	0.2272	14.7288	15.6373	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:				$G_{сек}$	627.0	333.0	49976.6	50936.6	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	8.46095E-21	0.06997847	0.02686629
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	1.30297E-09	0.06261054	0.03776413
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	0.00823175	0.43150300	0.20151905
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	1.93046E-13	3.86374334	0.84952239
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	0.00000615	0.62460642	0.25740804
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	3.22978590	3.50442985	2.11792267
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	9.17584763	8.71743050	6.94380911
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	25.59045886	24.19801587	19.27476256
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	12.00646794	11.32666670	11.13956536
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	12.09338953	11.40852487	11.28104990
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	15.32586704	14.45227310	16.90729971
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	1.83306675	1.72702207	1.84879267
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	9.81253508	9.25076521	12.56166903
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.98751114	0.93068083	1.17526671
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	4.73267252	4.46035918	6.92234702
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.61150359	0.57622523	0.83841958
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.10772028	0.10150868	0.14769721
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	1.44252396	1.35943923	2.33245422
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.84307365	0.79471069	1.50119289
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.54529372	0.51410125	1.04982911
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.38268013	0.36084943	0.80611556
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.18490790	0.17450049	0.42091365
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.10541145	0.09957032	0.26064353
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.13713726	0.13007436	0.41153357
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00099954	0.00160694	0.00716618
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00000025	0.00011741	0.00080455
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.39444883	0.37197185	0.24524504
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.22570585	0.21296828	0.18135375
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.12061016	0.11382308	0.11879110
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.08948122	0.08443277	0.10436342
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.01090000	0.01029179	0.01073824
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00176186	0.00178365	0.00146842
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0.00000004	0.06316277	0.01559486
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0	0.00025183	0.00011044
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	1.13705E-24	0.000000004	0.00000001
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	76.01	72.97	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	3.3931	3.2574	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	3.0351	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	37310.30	35774.15	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	0.5436	% 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. 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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$**									
Определение горения: сажевое, так как:							$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.09409	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:							K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:							$W_{ист}$	23.7516	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:							$W_{зв}$	252.4479	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	0.2437957	0.1294551	19.4309095	152.8098789	19.8041603
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.1950366	0.1035641	15.5447276	122.2479031	15.8433282
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0316934	0.0168292	2.5260182	19.8652843	2.5745408
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.1625305	0.0863034	12.9539397	101.8732526	13.2027735
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0124518	24.6124144	47.0330334	552.9158910	71.6578995
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000010	0.0209014	0.0003825	0.1642352	0.0212849
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1.6253048	0.8630341	129.5393965	1018.7325259	132.0277354
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0406326	0.0215759	3.2384849	25.4683131	3.3006934
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000064	0.0000132800	0.0110035	0.0850547	0.0110231
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000034	0.000027293	0.0258726	0.1998713	0.0259033
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000054	0.000018926	0.0125227	0.0968131	0.0125470
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000044	0.000029439	0.0191212	0.1478008	0.0191550
Итого:				**2.0676701**	**25.7247113**	**210.9045026**	**1841.7969451**	**238.6968841**
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 $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)$:						$Q_{нк}$	35751.630	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):						γ	0.508	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:						e	0.4100	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+α*V_o$:						$V_{пс}$	39.0593	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	38.0593	н.м^3/н.м^3
						$Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	798.919	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:						$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:						$T_г'$	1502.1	°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:						$L_{сх}$/d	0.2	
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**	**4102.7810305**	**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 $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:					$L_ф$	1.7847882	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:						Ar	524.05109	
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**	**932.06**	**м/сек**

№ ИЗА	0541	ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления				
Сценарии ПРПСГ к расчёту	18.16	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**						
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	2.45	тыс. ст.м^3/год	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			2 279	н.м^3/год	
	Массовый расход:		G	2.10	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):		$B_{сек}$	2.7182	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°С, 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. 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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**			
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 $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:			$W_{ист}$	3.8470	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	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	0.00000003
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:			$L_{сх}$/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	18.17	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**						
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*$B_{сек}$*ρ**:			$G_{сек}$	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 **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				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 **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	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. 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	0.00000001
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	0.00000004
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:			$L_{сх}/d$	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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** 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 **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		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 **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**		**W_o**	**28.52**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	20.3	Периодические сбросы остаточного 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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			СГ (510)	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	1.11	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		1 032	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1.26	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	71	°С
Продолжительность работы факельной установки:		τ	0.5	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.6152	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.5732	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	702.6	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	0
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	0	0
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	0	0
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	0	0
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0	0
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0	0
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0	0
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	0
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0	0
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0	0
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0	0
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	2.61170E-09	7.24205E-09
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	0.04995050
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	1.70324E+00	1.25064E-01
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	1.23056E-02	1.25546E-02
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	1.02075E-09	2.27105E-09
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	9.17555E-14	3.51374E-13
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000000**	**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	0.9144	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. 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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00236	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	0.8706	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	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	2.1076658	0.0037938
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		1.6861327	0.0030350
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.2739966	0.0004932
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	1.4051106	0.0025292
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	215.8085938	0.3884555
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.1834653	0.0003302
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	14.0511055	0.0252920
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.3512776	0.0006323
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:				**233.7596820**	**0.4207674**

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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**731.3**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^p*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	616.791	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	210.949	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:	e	0.2515	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+α*V_o}$:	$V_{пс}$	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 $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	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 $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	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:		$L_{сх}/d$	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**	**5.5745149**	**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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	4.9679125	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:		Ar	0.26495	
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**	**1.27**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	22.1	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**

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/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		155	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	0.14	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):	$B_{сек}$	0.1849	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 **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	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. 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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2}$					
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 $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	0.2616	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	0.4755606	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	0.000000002
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	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000066	0.00000001
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000105	0.00000001
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000085	0.00000001
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			$\mathbf{T_г}$	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)}$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:			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*°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:	$L_{сх}$/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**	**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
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$** 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 **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**				
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):	B	7 036	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		6 555 773	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	10 983	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	58	°C
Продолжительность работы факельной установки в году, однако не более 48 непрерывных часов:		T	42.5	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	45.9330	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		42.7992	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	0.04802195
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	6.91105473	8.10515702
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	23.11851114	20.99312823
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	24.54265277	10.49235718
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	6.66834275	5.34341112
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	14.95655519	17.57556553
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	3.99602151	6.18902304
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	8.88823230	13.76606066
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	2.48026365	4.74295468
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	2.38462764	4.58485498
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	1.48021755	3.36704285
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.03626017	0.07547535

н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.53491344	1.41233656
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.03721185	0.09136963
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.24541980	0.74059051
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.02839498	0.08033332
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00540324	0.01528652
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.06970185	0.23253195
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.03811981	0.14001132
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.01846218	0.07330572
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00907869	0.03943477
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00483880	0.02269440
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00218316	0.01111189
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00186554	0.01147635
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000195	0.00001689
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.06966348	0.08930593
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.04440410	0.07352241
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.02367325	0.04803929
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00966578	0.02323052
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00279053	0.00566128
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00842973	0.01349395
Вода	H_2O	-	-	18.0151	3.31865810	1.59319115
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	4.39459E-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 **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^{N}m_i*[i]_o)$:**				m	37.53	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	1.6753	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				1.5610	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	14517.32	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	19.8915	% 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. 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. 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 $\mathbf{W_{ист}/W_{зв} \geq 0.2}$

Определение горения: бессажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.20996	≥0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	65.0081	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	309.6212	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	32.9479569
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		172.0800000	26.3583655
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		27.9630000	4.2832344
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0000000	0.0000000
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	28478.8043056	2012.2427582
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	24.0833167	3.6889637
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	219.6530461
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	5.4913262
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0266501	0.0040821
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.1024518	0.0156931
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0551107	0.0084416
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0843449	0.0129195
Итого:				**30173.0491797**	**2271.7588303**
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 $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	**$T_г$**	**1574.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*γ)}$:	$Q_{нк}$	14052.253	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	0.2940	

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+\alpha*V_o$**:	$V_{пс}$	16.7423	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	15.7423	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	296.042	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_o+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1536.5	°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:	$L_{сх}/d$	148.0	
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**	**4872.5575864**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**210.7**	**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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$**:	$L_ф$	110.6657160	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	2019.00127	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**15.941**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$**:	**W_o**	**24.43**	**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"** приложение 9 к приказу МЭПР **№122 от 24.06.2026 г.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:			V9	МСУиНГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	3 564	тыс. ст.м^3/год	
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		3 321 061	н.м^3/год	
	Массовый расход:	G	3 056	т/год	
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C	
Продолжительность работы факельной установки в году, однако не более 48 непрерывных часов:		τ	17.9	ч/год	
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	55.3739	ст.м^3/сек	
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		51.5961	н.м^3/сек	
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	47483.4	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**	**100.000**	**100.000**
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	0.9144	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. 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. 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 **$W_{ист}/W_{зв}\geq 0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.19925	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	78.3696	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	142.4503311	9.1690373
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		113.9602649	7.3352298
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		18.5185430	1.1919748
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	94.9668874	6.1126915
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	7.2755905	0.4683047
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0005781	0.0000372
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	949.6688742	61.1269152
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	23.7417219	1.5281729
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0037170	0.0002392
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0019826	0.0001276
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0031384	0.0002020
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0025607	0.0001648
Итого:				**1208.1438586**	**77.7640599**
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:		$L_{сх}/d$	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	**4722.3681370**	**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 $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	103.9401741	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^{2}*ρ)/(ρ_{возд}*g*d)$:		Ar	1611.90818	
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	**1072.82**	**м/сек**