

Товарищество с ограниченной ответственностью «Жаикмунай»

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**  
**«ЧНГКМ. Система продукции от добывающих нефтяных**  
**скважин № 56, 62, 22, 52, 703, 725 и от газоконденсатной**  
**скважины № 31**

**Раздел «Охрана окружающей среды»**

Директор ТОО «Техбұлақ»



Уразбаева М.С.

. Уральск

2025

**Список исполнителей:**

№	Должность	Подпись	Ф.И.О.
1	Директор		Уразбаева М.С.
2	Ведущий специалист-эколог		Ергалиева Г.С.
3	Специалист-эколог		Кенжегужина Г.М.
4	Специалист-эколог		Мизамова Н.Н.
5	Специалист-эколог		Лозинская Е.Н.
6	Специалист-эколог		Ахметова А.М.

## СОДЕРЖАНИЕ:

ВВЕДЕНИЕ .....	6
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ .....	8
1 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА .....	12
1.1. Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду .....	12
1.2. Характеристика современного состояния воздушной среды .....	14
1.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения .....	18
1.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий.....	19
1.5. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ .....	19
1.6. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия .....	31
1.7. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха.....	31
1.8. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий.....	32
2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД.....	33
2.1. Потребность в водных ресурсах .....	33
2.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика .....	33
2.3. Водный баланс объекта .....	34
2.4. Поверхностные воды .....	36
2.5. Подземные воды.....	40
2.6. Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий в соответствии с методикой .....	41
3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА .....	42
3.1. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия планируемого объекта (запасы и качество).....	42
3.2. Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства.....	42
3.3. Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы.....	43
3.4. Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий .....	43
4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ:.....	44
4.1. Виды и объемы образования отходов .....	44
4.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления .....	44
4.3. Рекомендации по управлению отходами .....	45
4.4. Виды и количество отходов производства и потребления .....	46
5. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ: .....	48
5.1. Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий.....	48
5.2. Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения.....	49
6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ .....	50
6.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта и прилегающих хозяйств в соответствии с видом собственности .....	50
6.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта .....	50

6.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров .....	50
6.4. Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород.....	51
6.5. Организация экологического мониторинга почв.....	51
7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.....	52
7.1. Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта .....	52
7.2. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние ....	54
7.3. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории .....	55
7.4. Обоснование объемов использования растительных ресурсов.....	56
7.5. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность .....	56
7.6. Ожидаемые изменения в растительном покрове .....	56
7.7. Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры.....	56
7.8. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности.....	57
8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР .....	58
8.1. Исходное состояние водной и наземной фауны .....	58
8.2. Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных.....	59
8.3. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных в процессе строительства и эксплуатации объекта, оценка адаптивности видов .....	60
8.4. Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде.....	60
8.5. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности.....	60
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ.....	61
10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНУЮ СРЕДУ .....	62
10.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности .....	62
10.2. Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения.....	65
10.3. Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование .....	65
10.4. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта .....	65
10.5. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности .....	66
10.6. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности.....	66
11. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ .....	67

11.1. Ценность природных комплексов .....	67
11.2. Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта .....	67
11.3. Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия .....	70
11.4. Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды и население....	71
11.5. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий .....	72
12. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	73
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	74
Приложение А – Исходные данные .....	75
Приложение Б – Расчеты выбросов загрязняющих веществ.....	77
Приложение В – Параметры выбросов загрязняющих веществ .....	97
Приложение Г – Расчет выбросов загрязняющих веществ при аварии.....	102
Приложение Д – Расчеты образования объемов отходов производства и потребления .....	103
Приложение Е – Справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ и метеорологических характеристиках района расположения ЧНГКМ .....	105
Приложение Ж – Копия лицензии ТОО «Техбұлақ».....	108

## ВВЕДЕНИЕ

Данный Раздел «Охрана окружающей среды» включает оценку воздействия на компоненты окружающей среды при реализации Рабочего проекта «ЧНГКМ. Система сбора продукции от добывающих нефтяных скважин №56, 62, 22, 52, 703, 725, и от газоконденсатной скважины №31».

Раздел «Охрана окружающей среды», далее Раздел ООС, разработан в соответствии с требованиями следующих основополагающих документов:

- «Экологический кодекс Республики Казахстан» от 2.01.2021 г, № 400-VI ЗРК;
- «Инструкция по организации и проведению экологической», утвержденной Министерством экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 года № 280-п (с изменениями от 26.10.2021 г.);
- «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», №63 от 10.03.2021 г.;
- Иных действующих законодательных и нормативных документов Республики Казахстан, действующих в Республике Казахстан.

Намечаемая деятельность по предоставленному Рабочему проекту «ЧНГКМ. Система сбора продукции от добывающих нефтяных скважин №56, 62, 22, 52, 703, 725, и от газоконденсатной скважины №31» разработан на строительство системы сбора продукции от добывающих нефтяных скважин №56, 62, 22, 52, 703, 725 и от газоконденсатной скважины №31 и не относится к видам деятельности, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным (в соответствии с Разделом 1, Приложение 1 Экологического кодекса РК №400-VI от 02.01.2021 г.).

Нефтегазовая смесь (НГС) со скважин №56, 62, 22, 52, 703, 725 и газоконденсатная смесь (ГКС) со скважины №31 под действием энергии пласта по проектируемым выкидным линиям диаметром 4" (100мм.) общей протяженностью L=11594 м.

Учитывая указанную проектную протяженность трубопроводов (более 5 км), намечаемая деятельность относится к видам деятельности, для которых проведение процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности является обязательным (в соответствии с Разделом 2, Приложение 1 Экологического кодекса РК).

В связи с вышеизложенным, а также в соответствии с пп.2 п.3 статьи 49 Экологического кодекса РК, экологическая оценка рабочего проекта «ЧНГКМ. Система сбора продукции от добывающих нефтяных скважин №56, 62, 22, 52, 703, 725, и от газоконденсатной

скважины №31» разрабатывается Раздел Охраны окружающей среды в составе проектной документации по намечаемой деятельности.

Проектируемые работы осуществляются на территории Чинаревского нефтегазоконденсатного месторождения, относящегося в составе ТОО «Жаикмунай» к I – й категории согласно п. «1.3 разведка и добыча углеводородов, переработка углеводородов» Раздела 1 Приложения 2 Экологического кодекса РК от 2.01.2021 г.

Санитарно-защитная зона Чинаревского нефтегазоконденсатного месторождения размером от 1000 до 4603 метров установлена Санитарно-эпидемиологическим заключением № L.06.X.KZ90VBS00054192 от 15.12.2016 года.

Разработчик (исполнитель) проекта	ТОО «Техбулак»
Государственная лицензия	№01925Р от 12.05.2017 г. (первичная регистрация 01447Р № 0043060 от 24.01.2012 г.)
Адрес исполнителя	г. Уральск, ул.Сарайшык, 44/3 тел. 8(7112) 50-30-46, 25-03-25, сот 8-777-580-26-06 e-mail: <a href="mailto:tekhbulak@mail.ru">tekhbulak@mail.ru</a>

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Наименование предприятия	ТОО «Жаикмунай»
Почтовый адрес предприятия	090000 Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область, г. Уральск, ул. А. Карева, 43/1
Реквизиты предприятия	БИН 970340003085
Телефон, факс	+7 (7112) 933-900, 933-901
Форма собственности	частная
Вид деятельности	Разведка и добыча углеводородного сырья
Генеральный директор	Сейтказин А.С.

Чинаревское нефтегазоконденсатное месторождение (далее - месторождение) расположено в северо-восточной части района Бәйтерек Западно-Казахстанской области, вблизи границы Республики Казахстан и Российской Федерации и занимает площадь 322.4 км<sup>2</sup>.

Чинаревское нефтегазоконденсатное месторождение находится на расстоянии не менее 70 км к юго-западу от пос. Желаетов, входящего в состав г.Уральска, областного центра Западно-Казахстанской области.

Расстояние от крайних площадок ЧНГКМ до близрасположенного Кирсановского заповедника составляет не менее 10 км, до санатория Нурберген Акжайык - не менее 100 км.

Близлежащая скважина к селитебной зоне – п. Сұлу-Көл (бывший п.Чесноково), скважина № 703, расположенная на расстоянии не менее 3 км.

Согласно координатам расположения исторических и археологических памятников, указанным в Государственном списке памятников истории и культуры местного значения по Западно-Казахстанской области, утвержденного постановлением № 301 акимата Западно-Казахстанской области от 21.12.2020 года, на территории геологического отвода Чинаревского нефтегазоконденсатного месторождения расположены следующие памятники археологии:

1. Могильник Чесноково I. Эпоха раннего железного века (п.832), расположен в 4,5 км к юго-востоку от п. Сұлу-Көл;
2. Курган Чесноково Эпоха раннего железного века (п.833), расположен в 2 км от п. Сұлу-Көл на небольшом возвышении, ранее распаханном;
3. Могильник Чесноково III. Эпоха раннего железного века (п.834), расположен в 3 км к востоку от п. Сұлу-Көл севернее лесополосы;



4. Могильник Чесноково IV. Эпоха раннего железного века (п.835), расположен в 4 км к юго-востоку от п. Сұлу-Көл и в 1,5 км к северу от лесополосы;
5. Могильник Чинарево. Эпоха раннего железного века (п.836), расположен в 1 км к юго-востоку от п. Чинарево.

Кратчайшее расстояние от площадки скважин до указанных исторических памятников составляет (см таблицу 1):

**Таблица 1 – Кратчайшие расстояния от площадки скважин до указанных исторических памятников**

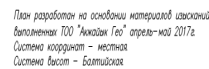
Наименование	Площадка скважины № 22, км	Площадка скважины № 31, км	Площадка скважины № 52, км	Площадка скважины № 56, км	Площадка скважины № 62, км	Площадка скважины № 703, км	Площадка скважины № 725, км
Могильник Чесноково I. Эпоха раннего железного века (п.832)	11,02	7,56	11,22	10,98	9	6,5	9,8
Курган Чесноково II Эпоха раннего железного века (п.833)	10	7,73	10,2	10,36	8,62	4,9	9,4
Могильник Чесноково III Эпоха раннего железного века (п.834)	7,8	6,05	7,8	8,05	6,3	5,32	7,2
Могильник Чесноково IV Эпоха раннего железного века (п.835)	6,9	7,6	6,9	7,9	6,7	4,2	7,5
Могильник Чинарево Эпоха раннего железного века (п.836)	15,1	12,48	15,7	12,87	13,2	23,7	12,6

Музеи и памятники архитектуры на территории ЧНГКМ отсутствуют.

Согласно санитарно-эпидемиологическому заключению №L.06.X.KZ90VBS 00054192 от 15.12.2016 г., выданному на Проект «ТОО «Жаикмунай». ЧНГКМ. Организация и благоустройство санитарно-защитной зоны производственных объектов», размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для Чинаревского НГКМ были определены от 1000 м до 4603 метров соответственно румбам ветров (1 класс опасности). Граница санитарно-защитной зоны ЧНГКМ откорректирована с учетом расположения крайних источников постоянных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу согласно требованиям классификатора и составила 61 692,6 м, площадь расчетной СЗЗ составила 183,069 км<sup>2</sup>.

Ситуационная карта-схема расположения Чинаревского НГКМ и проектируемых объектов на его территории представлены на рисунках 1 и 2.





**Рисунок 2– Ситуационная карта – схема расположения объекта**

## 1 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

### 1.1. Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду

Чинаревское нефтегазоконденсатное месторождение расположено в районе Бәйтерек Западно – Казахстанской области. Территория района Бәйтерек занимает 7,4 тыс. кв. км. Административный центр района – село Перемётное. Расстояние от райцентра до областного центра Уральска – 38 км.

#### Климат

Район расположения проектируемых работ относится к зоне северных умеренно-сухих степей. Климат территории континентальный с резко выраженным контрастом температур дня и ночи, зимы и лета, с холодной зимой и длительным и жарким летом. Для всей территории района характерен дефицит атмосферных осадков, засушливость и обилие солнечной радиации.

Метеорологические условия района оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступивших в атмосферу. Наибольшее влияние на рассеивание примесей оказывает температура воздуха, режим осадков и ветра.

#### Температура воздуха

Зимний сезон (4 -5 месяцев) характеризуется преобладанием пасмурной погоды с резкими колебаниями температуры: от суровых морозов, достигающих в отдельные годы - 43 °С, до оттепелей в декабре, январе и реже в феврале. Средняя температура воздуха - 13.5 °С (январь). Летний период характеризуется жаркой, очень сухой и ясной погодой. Наиболее жаркий месяц июль, средняя температура + 22.6 °С, абсолютный максимум температуры воздуха + 42 °С (см таблицу 2).

Таблица 2 - Средняя месячная и годовая температура наружного воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-13.5	-13.2	-6.7	6.2	15.4	20.3	22.6	20.6	13.8	5.1	-2.9	-9.8	4.8

Климат района расположения ЧНГКМ отличается умеренной континентальностью, недостаточной влажностью с теплым летом и умеренно суровой малоснежной зимой. Среднегодовая температура воздуха + 4,8 °С, среднегодовое количество осадков 264 мм, самые влажные месяцы – июль (33 мм) и октябрь (31 мм), самый сухой – февраль (14 мм). Район Бәйтерек расположен в первом агроклиматическом районе области, характеризующемся, как очень засушливый теплый, с ГТК (гидротермический коэффициент), равным 0,5 - 0,6 и суммой температур выше 10 - 2700-2800 °С.

#### Осадки

Среднегодовое количество осадков на рассматриваемой территории составляет 307 мм. В течение года выпадение атмосферных осадков распределено неравномерно.

Количество осадков в период ноябрь-март – 112 мм, количество осадков в период апрель-октябрь – 195 мм.

#### Ветровой режим

Среднегодовая скорость ветра составляет 7 м/с. Преобладающее направление ветра в период декабрь-февраль – юго-восточное, преобладающее направление ветра в период июнь-август – северо-западное. Количество дней с ветрами со скоростью выше 15 м/сек – 44 дня.

Расчётные метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, приняты согласно справке филиала РГП «Казгидромет» № 25-4-1-09/295 от 02.07.2025 г. по метеостанции Январцево (см. таблицу 2, Прилож. Е). Следует отметить, что согласно предоставленному ответу Филиала РГП «Казгидромет» по ЗКО согласно метеорологической сети наблюдения в районе Байтерек метеостанция расположена только в селе Январцево.

**Таблица 3 - Метеорологические характеристики и коэффициенты**

№	Наименование характеристики	Величина
1	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
2	Коэффициент рельефа местности	1
3	Средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца года, Т <sup>0</sup> С (июль)	30,1
4	Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца года, Т <sup>0</sup> С (февраль)	-14,9
	Роза ветров, %	
5	С	9
6	СВ	11
7	В	14
8	ЮВ	12
9	Ю	16
10	ЮЗ	15
11	З	13
12	СЗ	10
13	Штиль	22
14	Скорость ветра (U *) по средним многолетним данным, Повторяемость превышения, которой составляет 5 %, м/сек	7

Более наглядное представление о ветровом режиме дает годовая роза ветров, представленная рисунком 3.



Рисунок 3 – Годовая роза ветров

### 1.2. Характеристика современного состояния воздушной среды

Состояние воздушного бассейна зависит как от деятельности собственных предприятий, так и от трансграничного переноса загрязняющих веществ с сопредельных территорий.

Компонентный состав и объем выбросов формируют качество атмосферного воздуха, называемое фоновым состоянием. Фоновое состояние атмосферного воздуха характеризуется концентрациями загрязняющих веществ. Согласно данным филиала РГП «Казгидромет» по Западно-Казахстанской области мониторинг атмосферного воздуха в п. Сұлу-Көл района Бәйтерек Западно-Казахстанской области не производится ввиду отсутствия действующих пунктов по атмосфере. Филиал РГП «Казгидромет» по ЗКО осуществляет мониторинг атмосферного воздуха с получением информации об ориентировочных значениях фоновых концентраций по г. Уральск. Таким образом, фоновые данные принимаются по данным г. Уральск, метеостанция которого расположена не менее 70 км от ЧНГКМ (см. табл. 3, Приложение Е).

Таблица 4 - Фоновые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе по г. Уральск

Выбрасываемое загрязняющее вещество	Концентрация Сф, мг/м <sup>3</sup>				
	Штиль 0-2 м/с	Скорость ветра (3-U*) м/с			
		север	восток	юг	запад
Азота диоксид	0,0537	0,0519	0,0561	0,0537	0,0451
Диоксид серы	0,0173	0,0164	0,016	0,0196	0,018
Углерод оксид	3,9954	4,5361	2,0821	4,1419	4,3882
Азота оксид	0,02	0,0174	0,0225	0,0215	0,0138

Качественное состояние атмосферного воздуха района непосредственного расположения намечаемой деятельности можно определить по данным «Отчета о выполнении Программы производственного экологического контроля ТОО «Жаикмунай» за 2 квартал 2025 г.» по результатам мониторинга атмосферного воздуха на границе установленной санитарно-защитной зоны ЧНГКМ (см. таблица 5).

**Таблица 5 - Результаты исследований атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны ЧНГКМ за 2 квартал 2025 года**

Наименование промплощадки	Точки отбора проб	Наименование загрязняющих веществ	Фактическая концентрация (мг/м³)	Норма ПДК (мг/м³)	Кратность превышения ПДК/ОБУВ
1	2	3	4	5	6
ЧНГКМ	Север	Сероводород	Не обн.	0,008	-
		Диоксид серы	0,079	0,5	-
		Диоксид азота	0,065	0,2	-
		Оксид углерода	2,1	5	-
		Смесь природных меркаптанов (в пересчете на этилмеркаптан)	Не обн.	0,006	-
		Метан	16,1	50	-
	Восток	Сероводород	Не обн.	0,008	-
		Диоксид серы	0,052	0,5	-
		Диоксид азота	0,1	0,2	-
		Оксид углерода	2,6	5	-
		Смесь природных меркаптанов (в пересчете на этилмеркаптан)	Не обн.	0,006	-
		Метан	16,5	50	-
	Юг	Сероводород	Не обн.	0,008	-
		Диоксид серы	0,048	0,5	-
		Диоксид азота	0,1	0,2	-
		Оксид углерода	2,4	5	-
		Смесь природных меркаптанов (в пересчете на этилмеркаптан)	Не обн.	0,006	-
		Метан	14,5	50	-
	Запад	Сероводород	Не обн.	0,008	-
		Диоксид серы	0,065	0,5	-
		Диоксид азота	0,1	0,2	-
		Оксид углерода	2,7	5	-
		Смесь природных меркаптанов (в пересчете на этилмеркаптан)	Не обн.	0,006	-
		Метан	17	50	-

Как видно из приведенной таблицы 5, содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ не превышают значений 1 ПДК.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства и эксплуатации, представлен таблицами 6 и 7.

**Таблица 6 – Перечень загрязняющих веществ в период строительства**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	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
0123	Железо (II, III) оксиды			0,04		3	0,008667	0,03344	0.836
0143	Марганец и его соединения		0,01	0,001		2	0,000963	0,003715	3.715
0616	Диметилбензол		0,2			3	0,1875	0,3318	1.659
0621	Метилбензол		0,6			3	0,2652	0,22757	0.379
1210	Бутилацетат		0,1			4	0,0513	0,044046	0.44
1401	Пропан-2-он		0,35			4	0,3892	0,18226	0.5207
2752	Уайт-спирит				1		0,3405	0,1645	0.1645
2754	Углеводороды предельные C12-19		1			4	0,1636	0,86	0.86
2902	Взвешенные частицы		0,5	0,15		3	0,0456	0,05987	0.399
2908	Пыль неорганическая, содержащая дву-окись кремния в %: 70-20		0,3	0,1		3	0,614371	12,96582226	129.66
29030	Пыль абразивная				0,04		0,002	0,00263	0.066
	<b>В С Е Г О :</b>						<b>2,068901</b>	<b>14,87565326</b>	<b>138,698</b>
<b>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</b>									
<b>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)</b>									



**Таблица 7 – Перечень загрязняющих веществ в период эксплуатации**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	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
0301	Азота (IV) диоксид		0,2	0,04		2	3,47578826	1,45521259	36.38
0304	Азот (II) оксид		0,4	0,06		3	0,56481559	0,23647204	3.94
0328	Углерод		0,15	0,05		3	0,5333318	0,03839989	0.78
0330	Сера диоксид		0,5	0,05		3	139,3108085	10,07041037	201.41
0333	Сероводород		0,008			2	0,10585286	0,064391471	8.05
0337	Углерод оксид		5	3		4	28,4445205	3,22449898	1.07
0410	Метан				50		6,13773575	1,23863476	0.025
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5				50		1,56111495	3,79871303	0.076
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10				30		0,58580061	1,42544818	0.046
0602	Бензол		0,3	0,1		2	0,00765035	0,0186159	0.19
0616	Ксилол		0,2			3	0,00240441	0,00585074	0.03
0621	Толуол		0,6			3	0,00480882	0,01170147	0.02
1716	Смесь природных меркаптанов		0,00005			3	0,0001519	0,000000175	0.0035
	<b>В С Е Г О :</b>						<b>180,734784</b>	<b>21,5883496</b>	<b>252,008</b>

**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)**

**Из них от факельной установки**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	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
0301	Азота (IV) диоксид (4)		0.2	0.04		2	3,405	0,245	6,125
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0,553	0,040	0,06
0330	Сера диоксид (516)		0.5	0.05		3	113,658	8,183	163,66
0333	Сероводород (518)		0.008			2	26,250	1,890	236,25
0337	Углерод оксид (584)		5	3		4	28,267	2,043	0,681
0410	Метан (727*)				50		0,709	0,051	0,00102
	<b>В С Е Г О :</b>						<b>172,843</b>	<b>12,452</b>	<b>406,77702</b>

**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)**

### ***1.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения***

В период строительства основные выбросы будут выделяться при разгрузке строительных материалов, работы спецтехники и автотранспорта, проведении покрасочных и сварочных работ.

Таким образом, в период строительства установлено 9 источников выбросов, из которых 9 – неорганизованных, организованные отсутствуют.

Источниками выбросов загрязняющих веществ **в период строительства** являются:

*Неорганизованные источники:*

- Источник 6001 – Пыление при работе экскаватором;
- Источник 6002 – Пыление при работе бульдозером;
- Источник 6003 – Погрузочно-разгрузочные работы;
- Источник 6004 – Погрузочно-разгрузочные работы (бетон тяжелый);
- Источник 6005 – Гидроизоляция битумом;
- Источник 6006 – Покрасочные работы;
- Источник 6007 – Сварочные работы;
- Источник 6008 – Механическая обработка металла.

Выбросы в период строительства будут носить характер средней продолжительности (общий период строительства составит 12 месяца) и закончатся после завершения строительных работ.

При эксплуатации скважин №56, 62, 22, 52, 703, 725, и от газоконденсатной скважины №31 выбросы загрязняющих веществ образуются при проведении обслуживания технологического оборудования, ремонтных работах. На амбарах аварийного отжига с ГФУ сбрасывается аварийное давление на ГКС и НГС через систему СППК и направляется в амбар отжига в полном объеме.

Источниками загрязнения атмосферы на этапе эксплуатации будут являться:

- *Организованные источники:* Скважины НГС №56, 62, 22, 52, 703, 725, ГКС №31.  
0001, 0003, 0005, 0007, 0009, 0011, 0013 – сбросная свеча;  
0002, 0004, 0006, 0008, 0010, 0012, 0014 – горизонтальная факельная установка;  
0015 – Печь подогреватель ПНПТ – 0,63 УТБ. ГКС №31.
- *Неорганизованные источники:*  
6001, 6003, 6005, 6007, 6009, 6011, 6013 – пробоотборник из устья скважины  
6002, 6004, 6006, 6008, 6010, 6012, 6014 –. неплотности соединений (ФС и ЗРА).

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу производился по действующим методикам и представлен в Приложении Б.

#### ***1.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий***

Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения - гигиенических нормативов данным проектом не предусматриваются.

#### ***1.5. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ***

Нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ на период строительства и эксплуатации в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов от 10.03.2021 г. № 63 представлены в таблице 8 и 9.

**Таблица 8 – Нормативы предельно-допустимых выбросов источников выбросов загрязняющих веществ период строительства**

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния ПДВ
		существующее положе- ние		на 2026 год		ПДВ		
Код и наименование загрязняю- щего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0123) Железо (II, III) оксиды								
Не организованные источники								
Строительная площадка	6007	-	-	0,008667	0,03344	0,008667	0,03344	2026
Всего по загрязняющему веще- ству:				0,008667	0,03344	0,008667	0,03344	
(0143) Марганец и его соединения								
Не организованные источники								
Строительная площадка	6007	-	-	0,000963	0,003715	0,000963	0,003715	2026
Всего по загрязняющему веще- ству:				0,000963	0,003715	0,000963	0,003715	
(0616) Ксилол								
Не организованные источники								
Строительная площадка	6006	-	-	0,1875	0,3318	0,1875	0,3318	2026
Всего по загрязняющему веще- ству:				0,1875	0,3318	0,1875	0,3318	
(0621) Толуол								
Не организованные источники								
Строительная площадка	6006	-	-	0,2652	0,22757	0,2652	0,22757	2026
Всего по загрязняющему веще- ству:				0,2652	0,22757	0,2652	0,22757	
(1210) Бутилацетат								
Не организованные источники								
Строительная площадка	6006	-	-	0,0513	0,044046	0,0513	0,044046	2026

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния ПДВ
		существующее положе- ние		на 2026 год		ПДВ		
Код и наименование загрязняю- щего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веще- ству:				0,0513	0,044046	0,0513	0,044046	
(1401) Пропан-2-он								
Неорганизованные источники								
Строительная площадка	6006	-	-	0,3892	0,18226	0,3892	0,18226	2026
Всего по загрязняющему веще- ству:				0,3892	0,18226	0,3892	0,18226	
(2752) Уайт-спирит								
Неорганизованные источники								
Строительная площадка	6006	-	-	0,3405	0,1645	0,3405	0,1645	2026
Всего по загрязняющему веще- ству:				0,3405	0,1645	0,3405	0,1645	
(2754) Углеводороды C12-19								
Неорганизованные источники								
Строительная площадка	6005		-	0,1636	0,86	0,1636	0,86	2026
Всего по загрязняющему веще- ству:				0,1636	0,86	0,1636	0,86	
(2902) Взвешенные частицы								
Неорганизованные источники								
Строительная площадка	6008	-	-	0,0456	0,05987	0,0456	0,05987	2026
Всего по загрязняющему веще- ству:				0,0456	0,05987	0,0456	0,05987	
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния								
Неорганизованные источники								

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния ПДВ
		существующее положе- ние		на 2026 год		ПДВ		
Код и наименование загрязняю- щего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Строительная площадка	6001	-	-	0,0001496	0,0004040	0,0001496	0,0004040	2026
	6002			0,0001247	0,000327	0,0001247	0,000327	2026
	6003	-	-	0,6065367	12,94598126	0,6065367	12,94598126	2026
	6004			0,00756	0,01911	0,00756	0,01911	2026
Всего по загрязняющему веще- ству:				0,614371	12,96582226	0,614371	12,96582226	
(2930) Пыль абразивная								
Неорганизованные источники								
Строительная площадка	6008			0,002	0,00263	0,002	0,00263	2026
Всего по загрязняющему веще- ству:				0,002	0,00263	0,002	0,00263	
Итого по организованным источникам:								
Итого по неорганизованным источникам:				2,068901	14,87565326	2,068901	14,87565326	

**Таблица 9 – Нормативы предельно-допустимых выбросов источников выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации**

Производство цех, участок	Номер источ- ника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния ПДВ
		существующее положение		2026-2035 гг.		ПДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0301) Азота (IV) диоксид								
Организованные источники								
Скважина 56	0002			-	-	-	-	2026
Скважина 62	0004			-	-	-	-	2026
Скважина 22	0006			0,8636136	0,06218018	0,8636136	0,06218018	2026
Скважина 52	0008			1,2095568	0,08708809	1,2095568	0,08708809	2026
Скважина 703	0010			0,1045296	0,00752613	0,1045296	0,00752613	2026
Скважина 725	0012			0,2065704	0,01487307	0,2065704	0,01487307	2026
Скважина 31	0014			0,15717096	0,01131631	0,15717096	0,01131631	2026
	0015			0,0707333	1,21004863	0,0707333	1,21004863	2026
Итого:				3,47578826	1,45521259	3,47578826	1,45521259	2026
(0304) Азот (II) оксид								
Организованные источники								
Скважина 56	0002			0,11243154	0,00809507	0,11243154	0,00809507	2026
Скважина 62	0004			0,02790567	0,00200921	0,02790567	0,00200921	2026
Скважина 22	0006			0,14033721	0,01010428	0,14033721	0,01010428	2026
Скважина 52	0008			0,19655298	0,01415181	0,19655298	0,01415181	2026
Скважина 703	0010			0,01698606	0,001223	0,01698606	0,001223	2026
Скважина 725	0012			0,03356769	0,00241687	0,03356769	0,00241687	2026
Скважина 31	0014			0,02554028	0,0018389	0,02554028	0,0018389	2026
	0015			0,01149416	0,1966329	0,01149416	0,1966329	2026
Итого:				0,56481559	0,23647204	0,56481559	0,23647204	2026
(0328) Углерод								

Производство цех, участок	Номер источ- ника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния ПДВ
		существующее положение		2026-2035 гг.		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Организованные источники								
Скважина 62	0004			0,143106	0,01030363	0,143106	0,01030363	2026
Скважина 703	0010			0,087108	0,00627178	0,087108	0,00627178	2026
Скважина 725	0012			0,172142	0,01239422	0,172142	0,01239422	2026
Скважина 31	0014			0,1309758	0,00943026	0,1309758	0,00943026	2026
Итого:				0,5333318	0,03839989	0,5333318	0,03839989	2026
(0330) Сера диоксид								
Организованные источники								
Скважина 56	0002			28,30662912	2,038077297	28,30662912	2,038077297	2026
Скважина 62	0004			7,025746076	0,505853718	7,025746076	0,505853718	2026
Скважина 22	0006			35,3323752	2,543931014	35,3323752	2,543931014	2026
Скважина 52	0008			49,48568975	3,562969662	49,48568975	3,562969662	2026
Скважина 703	0010			4,27654109	0,307910959	4,27654109	0,307910959	2026
Скважина 725	0012			8,451259773	0,608490704	8,451259773	0,608490704	2026
Скважина 31	0014			6,430217552	0,462975664	6,430217552	0,462975664	2026
	0015			0,00234997	0,04020135	0,00234997	0,04020135	2026
Итого:				139,3108085	10,07041037	139,3108085	10,07041037	2026
(0333) Сероводород								
Организованные источники								
Скважина 56	0001			0,0000004	5,30E-09	0,0000004	5,30E-09	2026
	0002			0,016605835	0,00119562	0,016605835	0,00119562	2026
Скважина 62	0003			0,0000004	5,30E-09	0,0000004	5,30E-09	2026
	0004			0,004121592	0,000296755	0,004121592	0,000296755	2026
Скважина 22	0005			0,0000004	5,30E-09	0,0000004	5,30E-09	2026
	0006			0,020727427	0,001492375	0,020727427	0,001492375	2026
Скважина 52	0007			0,0000004	5,30E-09	0,0000004	5,30E-09	2026
	0008			0,029030344	0,002090185	0,029030344	0,002090185	2026
Скважина 703	0009			0,0000004	5,30E-09	0,0000004	5,30E-09	2026



Производство цех, участок	Номер источ- ника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния ПДВ
		существующее положение		2026-2035 гг.		ПДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0010			0,002508795	0,000180633	0,002508795	0,000180633	2026
Скважина 725	0011			0,0000004	5,30E-09	0,0000004	5,30E-09	2026
	0012			0,004957857	0,000356966	0,004957857	0,000356966	2026
Скважина 31	0013			0,0000004	5,30E-09	0,0000004	5,30E-09	2026
	0014			0,00377223	0,000271601	0,00377223	0,000271601	2026
Итого:				0,08172688	0,005884171	0,08172688	0,005884171	2026
Неорганизованные источники								
Скважина 56	6001			0,0000117	1,00E-08	0,0000117	1,00E-08	2026
	6002			0,0033812	0,00822758	0,0033812	0,00822758	2026
Скважина 62	6003			0,0000117	1,00E-08	0,0000117	1,00E-08	2026
	6004			0,0033812	0,00822758	0,0033812	0,00822758	2026
Скважина 22	6005			0,0000117	1,00E-08	0,0000117	1,00E-08	2026
	6006			0,0033812	0,00822758	0,0033812	0,00822758	2026
Скважина 52	6007			0,0000117	1,00E-08	0,0000117	1,00E-08	2026
	6008			0,0033812	0,00822758	0,0033812	0,00822758	2026
Скважина 703	6009			0,0000117	1,00E-08	0,0000117	1,00E-08	2026
	6010			0,0033812	0,00822758	0,0033812	0,00822758	2026
Скважина 725	6011			0,0000117	1,00E-08	0,0000117	1,00E-08	2026
	6012			0,0033812	0,00822758	0,0033812	0,00822758	2026
Скважина 31	6013			0,0000117	1,00E-08	0,0000117	1,00E-08	2026
	6014			0,00375688	0,00914175	0,00375688	0,00914175	2026
Итого:				0,02412598	0,0585073	0,02412598	0,0585073	2026
Всего:				0,10585286	0,064391471	0,10585286	0,064391471	2026
(0337) Углерод оксид								
Организованные источники								
Скважина 56	0002			5,76572	0,41513184	5,76572	0,41513184	2026
Скважина 62	0004			1,43106	0,10303632	1,43106	0,10303632	2026
Скважина 22	0006			7,19678	0,51816816	7,19678	0,51816816	2026

Производство цех, участок	Номер источ- ника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния ПДВ
		существующее положение		2026-2035 гг.		ПДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Скважина 52	0008			10,07964	0,72573408	10,07964	0,72573408	2026
Скважина 703	0010			0,87108	0,06271776	0,87108	0,06271776	2026
Скважина 725	0012			1,72142	0,12394224	1,72142	0,12394224	2026
Скважина 31	0014			1,309758	0,09430258	1,309758	0,09430258	2026
	0015			0,0690625	1,181466	0,0690625	1,181466	2026
Итого:				28,4445205	3,22449898	28,4445205	3,22449898	2026
(0410) Метан								
О р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и								
Скважина 56	0001			0,026179	0,00033803	0,026179	0,00033803	2026
	0002			0,144143	0,0103783	0,144143	0,0103783	2026
Скважина 62	0003			0,026179	0,00033803	0,026179	0,00033803	2026
	0004			0,0357765	0,00257591	0,0357765	0,00257591	2026
Скважина 22	0005			0,026179	0,00033803	0,026179	0,00033803	2026
	0006			0,1799195	0,0129542	0,1799195	0,0129542	2026
Скважина 52	0007			0,026179	0,00033803	0,026179	0,00033803	2026
	0008			0,251991	0,01814335	0,251991	0,01814335	2026
Скважина 703	0009			0,026179	0,00033803	0,026179	0,00033803	2026
	0010			0,021777	0,00156794	0,021777	0,00156794	2026
Скважина 725	0011			0,026179	0,00033803	0,026179	0,00033803	2026
	0012			0,0430355	0,00309856	0,0430355	0,00309856	2026
Скважина 31	0013			0,026179	0,00033803	0,026179	0,00033803	2026
	0014			0,03274395	0,00235756	0,03274395	0,00235756	2026
	0015			0,0690625	1,181466	0,0690625	1,181466	2026
Итого:				0,96170195	1,23490803	0,96170195	1,23490803	2026
Н е о р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и								
Скважина 56	6001			0,7394334	0,00053239	0,7394334	0,00053239	2026
Скважина 62	6003			0,7394334	0,00053239	0,7394334	0,00053239	2026
Скважина 22	6005			0,7394334	0,00053239	0,7394334	0,00053239	2026

Производство цех, участок	Номер источ- ника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния ПДВ
		существующее положение		2026-2035 гг.		ПДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Скважина 52	6007			0,7394334	0,00053239	0,7394334	0,00053239	2026
Скважина 703	6009			0,7394334	0,00053239	0,7394334	0,00053239	2026
Скважина 725	6011			0,7394334	0,00053239	0,7394334	0,00053239	2026
Скважина 31	6013			0,7394334	0,00053239	0,7394334	0,00053239	2026
Итого:				5,1760338	0,00372673	5,1760338	0,00372673	2026
Всего:				<b>6,13773575</b>	<b>1,23863476</b>	<b>6,13773575</b>	<b>1,23863476</b>	2026
<b>(0415) Смесь углеводородов предельных C1-C5</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
Скважина 56	6002			0,21953179	0,53419402	0,21953179	0,53419402	2026
Скважина 62	6004			0,21953179	0,53419402	0,21953179	0,53419402	2026
Скважина 22	6006			0,21953179	0,53419402	0,21953179	0,53419402	2026
Скважина 52	6008			0,21953179	0,53419402	0,21953179	0,53419402	2026
Скважина 703	6010			0,21953179	0,53419402	0,21953179	0,53419402	2026
Скважина 725	6012			0,21953179	0,53419402	0,21953179	0,53419402	2026
Скважина 31	6014			0,24392421	0,59354891	0,24392421	0,59354891	2026
Итого:				<b>1,56111495</b>	<b>3,79871303</b>	<b>1,56111495</b>	<b>3,79871303</b>	2026
<b>(0416) Смесь углеводородов предельных C6-C10</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
Скважина 56	6002			0,08237821	0,20045365	0,08237821	0,20045365	2026
Скважина 62	6004			0,08237821	0,20045365	0,08237821	0,20045365	2026
Скважина 22	6006			0,08237821	0,20045365	0,08237821	0,20045365	2026
Скважина 52	6008			0,08237821	0,20045365	0,08237821	0,20045365	2026
Скважина 703	6010			0,08237821	0,20045365	0,08237821	0,20045365	2026
Скважина 725	6012			0,08237821	0,20045365	0,08237821	0,20045365	2026
Скважина 31	6014			0,09153135	0,22272628	0,09153135	0,22272628	2026
Итого:				<b>0,58580061</b>	<b>1,42544818</b>	<b>0,58580061</b>	<b>1,42544818</b>	2026
<b>(0602) Бензол</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								

Производство цех, участок	Номер источ- ника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния ПДВ
		существующее положение		2026-2035 гг.		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Скважина 56	6002			0,00107583	0,00261786	0,00107583	0,00261786	2026
Скважина 62	6004			0,00107583	0,00261786	0,00107583	0,00261786	2026
Скважина 22	6006			0,00107583	0,00261786	0,00107583	0,00261786	2026
Скважина 52	6008			0,00107583	0,00261786	0,00107583	0,00261786	2026
Скважина 703	6010			0,00107583	0,00261786	0,00107583	0,00261786	2026
Скважина 725	6012			0,00107583	0,00261786	0,00107583	0,00261786	2026
Скважина 31	6014			0,00119537	0,00290874	0,00119537	0,00290874	2026
Итого:				<b>0,00765035</b>	<b>0,0186159</b>	<b>0,00765035</b>	<b>0,0186159</b>	2026
<b>(0616) Ксилол</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
Скважина 56	6002			0,00033812	0,00082276	0,00033812	0,00082276	2026
Скважина 62	6004			0,00033812	0,00082276	0,00033812	0,00082276	2026
Скважина 22	6006			0,00033812	0,00082276	0,00033812	0,00082276	2026
Скважина 52	6008			0,00033812	0,00082276	0,00033812	0,00082276	2026
Скважина 703	6010			0,00033812	0,00082276	0,00033812	0,00082276	2026
Скважина 725	6012			0,00033812	0,00082276	0,00033812	0,00082276	2026
Скважина 31	6014			0,00037569	0,00091418	0,00037569	0,00091418	2026
Итого:				<b>0,00240441</b>	<b>0,00585074</b>	<b>0,00240441</b>	<b>0,00585074</b>	2026
<b>(0621) Толуол</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
Скважина 56	6002			0,00067624	0,00164552	0,00067624	0,00164552	2026
Скважина 62	6004			0,00067624	0,00164552	0,00067624	0,00164552	2026
Скважина 22	6006			0,00067624	0,00164552	0,00067624	0,00164552	2026
Скважина 52	6008			0,00067624	0,00164552	0,00067624	0,00164552	2026
Скважина 703	6010			0,00067624	0,00164552	0,00067624	0,00164552	2026
Скважина 725	6012			0,00067624	0,00164552	0,00067624	0,00164552	2026
Скважина 31	6014			0,00075138	0,00182835	0,00075138	0,00182835	2026
Итого:				<b>0,00480882</b>	<b>0,01170147</b>	<b>0,00480882</b>	<b>0,01170147</b>	2026

Производство цех, участок	Номер источ- ника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния ПДВ
		существующее положение		2026-2035 гг.		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(1716) Смесь природных меркаптанов								
Организованные источники								
Скважина 56	0001			0,0000007	1,00E-08	0,0000007	1,00E-08	2026
Скважина 62	0003			0,0000007	1,00E-08	0,0000007	1,00E-08	2026
Скважина 22	0005			0,0000007	1,00E-08	0,0000007	1,00E-08	2026
Скважина 52	0007			0,0000007	1,00E-08	0,0000007	1,00E-08	2026
Скважина 703	0009			0,0000007	1,00E-08	0,0000007	1,00E-08	2026
Скважина 725	0011			0,0000007	1,00E-08	0,0000007	1,00E-08	2026
Скважина 31	0013			0,0000007	1,00E-08	0,0000007	1,00E-08	2026
Итого:				0,0000049	7,00E-08	0,0000049	7,00E-08	2026
Неорганизованные источники								
Скважина 56	6001			0,000021	1,50E-08	0,000021	1,50E-08	2026
Скважина 62	6003			0,000021	1,50E-08	0,000021	1,50E-08	2026
Скважина 22	6005			0,000021	1,50E-08	0,000021	1,50E-08	2026
Скважина 52	6007			0,000021	1,50E-08	0,000021	1,50E-08	2026
Скважина 703	6009			0,000021	1,50E-08	0,000021	1,50E-08	2026
Скважина 725	6011			0,000021	1,50E-08	0,000021	1,50E-08	2026
Скважина 31	6013			0,000021	1,50E-08	0,000021	1,50E-08	2026
Итого:				0,000147	0,000000105	0,000147	0,000000105	2026
Всего:				0,0001519	0,000000175	0,0001519	0,000000175	2026
Всего по объекту:				180,734784	21,5883496	180,734784	21,5883496	
Итого по организованным источникам:				0,5333318	0,03839989	0,5333318	0,03839989	
Итого по неорганизованным источникам:				180,2014525	21,5499497	180,2014525	21,5499497	



## ***1.6. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия***

### **Оценка последствий загрязнения атмосферного воздуха в период строительства**

Следует отметить, что период строительных работ носит средний характер продолжительности (12 месяцев).

При соблюдении проектных решений уровень воздействия на состояние атмосферного воздуха при проведении проектируемых работ оценивается как (см. п.11.2):

- Локальное по масштабу – 1 балл;
- Средней продолжительности по времени – 2 балла;
- Незначительное по интенсивности – 1 балл.

Таким образом, воздействие на атмосферный воздух в период строительства определяется как **воздействие низкой значимости**.

### **Оценка последствий загрязнения атмосферного воздуха в период эксплуатации**

При соблюдении проектных решений уровень воздействия на состояние атмосферного воздуха при проведении проектируемых работ оценивается как (см. п.11.2):

- Локальное по масштабу – 1 балл;
- Многолетнее по времени – 4 балла;
- Незначительное по интенсивности – 1 балл.

Таким образом, воздействие на атмосферный воздух в период строительства и эксплуатации определяется как **воздействие низкой значимости**.

## ***1.7. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха***

В программе производственного экологического контроля устанавливаются обязательный перечень параметров, отслеживаемых в процессе производственного экологического контроля, критерии определения его периодичности, продолжительность и частота измерений, используемые инструментальные или расчетные методы. Экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля осуществляется на основе измерений и (или) на основе расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, а также фактического объема потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

ТОО «Жаикмунай» рекомендуется продолжать проводить мониторинг и контроль за состоянием атмосферного воздуха в рамках действующей на предприятии «Программы производственного экологического контроля».

#### ***1.8. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий***

*Неблагоприятные метеоусловия (НМУ)* представляют собой краткосрочное особое сочетание метеорологических факторов, обуславливающее ухудшение качества воздуха в приземном слое атмосферы. К неблагоприятным метеоусловиям относятся: температурные инверсии, пыльные бури, штиль, туманы.

В соответствии с *Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г № 63 пункт 36* «При неблагоприятных метеорологических условиях в кратковременные периоды загрязнения атмосферы опасного для здоровья населения предприятия обеспечивают снижение выбросов вредных веществ, вплоть до частичной или полной остановки работы предприятия».

В случае возникновения НМУ рекомендовано проведение мероприятий по регулированию выбросов, предусмотренных в целом для производственных площадок ТОО «Жаикмунай» разработанных в рамках Проекта нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду для ТОО «Жаикмунай».



## 2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

### 2.1. Потребность в водных ресурсах

#### Период строительства

Потребность в воде при строительстве в процессе реализации проекта составит:

- на хозяйственно-бытовые нужды– 547,5 м<sup>3</sup>/период;
- на питьевые нужды– 21,6 м<sup>3</sup>/период;
- на технические нужды – 2523 м<sup>3</sup>/период;
- на гидроиспытание трубопроводов – 224 м<sup>3</sup>/период.

**Таблица 10– Объемы водопотребления на хозяйственные нужды в период строительства**

Количество потребителей	Норма расхода воды на хоз-быт. нужды <sup>1</sup> , л/сут	Срок строительства	Объем водопотребления м <sup>3</sup> /период
60	25	12 мес	547,5
Примечание: <sup>1</sup> – СП РК 4.01-101.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»			

Техническую воду в период строительства используют на увлажнение грунта при уплотнении, поливку дорог и площадки строительства, а также на гидроиспытание трубопроводов. Техническую воду на испытание привозят в автоцистернах, после испытания трубопровода, воду откачивают в автоцистерны и направляют для дальнейшего использования.

#### Водоотведение в период строительства:

Сброс в природные водоемы и водотоки – не планируется.

В пруды-накопители – не планируется.

В посторонние канализационные системы: 569,1 м<sup>3</sup>/период.

Сбор образуемых хозяйственно-бытовых сточных вод в период строительства осуществляется в емкости, с последующим вывозом специализированным автотранспортом на утилизацию.

#### Период эксплуатации:

Увеличение объемов водопотребления и водоотведения в период эксплуатации при реализации проектных решений на рассматриваемых производственных объектах не прогнозируется.

### 2.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика

На технические и хозяйственно-бытовые нужды используется привозная автотранспортом вода от существующих источников водоснабжения. Источником питьевого водоснабжения в период строительства является привозная бутилированная вода. Использование воды в период эксплуатации не прогнозируется.

### **2.3. Водный баланс объекта**

Водный баланс объекта на период строительства представлен в таблице 11. В период эксплуатации использование воды не прогнозируется.

**Таблица 11 - Водный баланс площадки «ЧНГКМ. Система сбора продукции от добывающих нефтяных скважин № 56, 62, 22, 52, 703, 725 и от газоконденсатной скважины № 31» в период строительства<sup>1</sup>**

Производство	Всего	Водопотребление, м³/период						Водоотведение, м³/период				
		На производственные нужды				На хозяй- ственно – бытовые нужды	Безвоз- вратное потребле- ние	Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производствен- ные сточные воды	Хозяйственно –бытовые сточные воды	Примеча- ние
		Свежая вода		Обо- ротная вода	Повторно- используемая вода							
		всего	в т.ч. пи- тьевого качества									
Период стро- ительства	3316,1	2747 <sup>2</sup>	-	-		569,1	2523	793,1	224	-	569,1	-

Примечание:

<sup>1</sup> – Объемы в водном балансе представлены в размерности «м³/период», а именно на период строительства.

<sup>2</sup> – В том числе безвозвратное потребление – 2523 м³/период, гидроиспытания – 224 м³/период.

<sup>3</sup> – На технические нужды при формировании площадки.

<sup>4</sup> - Сбор образуемых сточных вод после гидроиспытаний в период строительства откачивают в автоцистерны и направляют для дальнейшего использования.

## **2.4. Поверхностные воды**

### *2.4.1. Гидрографическая характеристика территории*

В географическом отношении проектируемые объекты и сооружения находятся в бассейне реки Урал, главной водной артерии региона.

Характеристики рек района аналогичны: по условиям протекания – равнинные, по источникам питания – преимущественно снегового питания, по водному режиму – с весенним половодьем, по ледовому режиму – замерзающие, по степени устойчивости русла – устойчивые, имеют четко выраженные сформированные потоками русла.

Река Деркул берет начало с южных отрогов Общего Сырта, протекает через Таскалинский район и район Бэйтерек и является притоком реки Чаган. Длина реки Деркул 163 км.

Река Чаган берет свое начало в Оренбургской области, проходит с севера на юг по центральной части района Бэйтерек и впадает в реку Урал.

Период половодье в реке Чаган похож на половодье реки Деркул. Только паводок заканчивается в начале мая, и уровень воды достигает 6-8 м. Максимальный расход воды 1280 м<sup>3</sup>/сек.

Во время летней межени среднемесячный уровень воды реки Чаган опускается до 250-260 см. Средний расход воды 0,50-0,75 м<sup>3</sup>/сек.

Малые реки Ембулатовка, Быковка и Рубежка – правобережные притоки р. Урал. Истоки малых рек находятся на территории Российской Федерации. Их суммарный среднегодовой сток составляет около 58 млн. м<sup>3</sup>.

Имеющиеся данные наблюдений за водным режимом малых рек на территории области крайне недостаточны для определения многолетних величин годового стока.

Длина р. Быковка составляет 82 км, площадь водосбора – 565 км<sup>2</sup>.

Основные параметры р. Рубежка: длина – 80 км, площадь водосбора – 720 км<sup>2</sup>.

Длина р. Ембулатовка – 82 км, площадь водосбора – 890 км<sup>2</sup>.

Малые реки вскрываются в первой половине апреля. Время начала и конца паводка на малых реках каждый год разное, и меняется в пределах 10-30 дней. Самое раннее начало половодья наблюдалось в середине марта, самое позднее – во второй половине апреля. Начало ледохода наступает при уровне, превышающем межень в 1,5-3 раза. Наибольший уровень весеннего паводка устанавливается во время ледохода. В период половодья вода поднимается до 1-2 м в сутки. В течение двух-пяти дней уровень воды в реках достигает максимума, который держится не более двух суток. Максимум половодья наступает в конце марта – начале апреля.

Летняя межень начинается с конца июня и длится до октября. Меженный сток рек, впадающих в р.Урал, составляет 5-7% годового. Исключением является р.Ембулатовка с меженным стоком 22% от годового. Река Рубежка в летний период пересыхает, разделяясь на отдельные глубокие плесы.

Озера и пруды на данной территории представлены только пойменными озерами или старицами Урала. Большинство этих озер имеют незначительную площадь зеркала - менее 1 км<sup>2</sup>.

Для рассматриваемой территории характерен высокий уровень солнечной радиации, особенно в летний период, способствующий быстрому протеканию реакций разложения вредных веществ в поверхностных водных объектах. Это и является одной из причин высокой степени минерализации природных вод.

#### 2.4.2. Характеристика водных объектов, потенциально затрагиваемых намечаемой деятельностью

Качественное состояние р. Ембулатовка, протекающей по территории ЧНГКМ можно определить по данным «Отчета о выполнении Программы производственного экологического контроля ТОО «Жаикмунай» за 2 квартал 2025 г.» по результатам мониторинга содержания загрязняющих веществ в воде р. Ембулатовка (плотина и северная граница лицензионного блока) (см. таблица 12).

**Таблица 12- Состояние качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям**

Точка отбора	Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимая концентрация (максимально разовая, мг/дм <sup>3</sup> )	Фактическая концентрация, мг/дм <sup>3</sup>
р. Ембулатовка (плотина)	Запах	2	1
	БПК	6	3,1
	Взвешенные вещества	0,75	0,32
	Сухой остаток	1000	174
	Хлориды	350	43
	Сульфаты	500	90
	Азот аммонийный	2	0,11
	Нитриты	3,3	0,08
	Нитраты	45	0,4
	Нефтепродукты	0,3	0
	Медь	1	0
	Свинец	0,03	0
	Цинк	5	0
	Кадмий	0,001	0
р. Ембулатовка (северная граница лицензионного блока)	Запах	2	1
	БПК	6	3,4
	Взвешенные вещества	0,75	0,4
	Сухой остаток	1000	190
	Хлориды	350	47
	Сульфаты	500	110
	Азот аммонийный	2	0,15
	Нитриты	3,3	0,12

Точка отбора	Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимая концентрация (максимально разовая, мг/дм <sup>3</sup> )	Фактическая концентрация, мг/дм <sup>3</sup>
	Нитраты	45	1,4
	Нефтепродукты	0,3	0
	Медь	1	0
	Свинец	0,03	0
	Цинк	5	0
	Кадмий	0,001	0

Основными критериями качества воды по гидрохимическим показателям являются значения предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ для рыбохозяйственных водоемов.

Уровень загрязнения поверхностных вод оценивался по величине комплексного индекса загрязненности воды (КИЗВ), который используется для сравнения и выявления динамики изменения качества воды.

По результатам исследований представленных водных объектов качество их воды классифицировано от умеренного уровня загрязнения до нормативно чистого. Для вод представленных объектов характерно повышенное содержание железа.

В течение года происходят ярко выраженные сезонные изменения минерализации рек. Наименьшая минерализация отмечается на пике половодья, наибольшая – в летне-осеннюю и зимнюю межень. Причиной увеличения минерализации в межень является то, что в этот период основным источником питания рек становятся сильно засоленные грунтовые воды.

Следует отметить, что, проектируемые работы в период строительства и эксплуатации не предусматривают использование близрасположенных водных объектов.

Ближайшим водным объектом к площадкам проектируемых работ является река Ембулатовка и Елтышевка (см. таблицу 13).

**Таблица 13 – Кратчайшие расстояния от площадки скважин до рек**

Наименование	Площадка скважины № 22, км	Площадка скважины № 31, км	Площадка скважины № 52, км	Площадка скважины № 56, км	Площадка скважины № 62, км	Площадка скважины № 703, км	Площадка скважины № 725, км
Река Ембулатовка		3,33			4	2	
Река Елтышевка	3,15		3,3	2,84			3,8

*2.4.3. Гидрологический, гидрохимический, ледовый, термический, скоростной режимы водного потока, режимы наносов, опасные явления - паводковые затопления, заторы, наличие шуги, нагонные явления*

Питание реки снегово-дождевое и грунтовое. Средняя продолжительность половодья 30-50 дней. Подъем уровня половодья происходит интенсивно, в сутки вода поднимается до 1-2 м. Минимальное половодье наступает в конце марта – начале апреля и достигает меженного уровня (до 4-5 м).

Продолжительность летнего меженного периода 70-160 дней. Начинается межень с конца июня – начала июля и длится до октября. Минимальные уровни наступают в конце августа или в сентябре и составляют 150-160 см.

Первые ледовые явления появляются осенью в первой половине ноября, продолжительность ледообразования 15-20 дней. Продолжительность ледостава 120-170 дней. Средняя толщина льда 40-80 см, наибольшая 1,0 м.

*2.4.4. Оценка возможности изъятия нормативно- обоснованного количества воды из поверхностного источника в естественном режиме, без дополнительного регулирования стока*

Изъятие воды из поверхностного источника при осуществлении проектируемой деятельности не планируется.

*2.4.5. Необходимость и порядок организации зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения*

Необходимость и порядок организации зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения данным Разделом ООС не предусматривается.

*2.4.6. Количество и характеристика сбрасываемых сточных вод*

Сброс в природные водоемы и водотоки – не планируется. Внедрения оборотных систем, повторного использования сточных вод, способы утилизации осадков очистных сооружений не предусматривается. В период строительства образуются хозяйственно-бытовые сточные воды. Образующиеся хозяйственно-бытовые стоки собираются в емкости и вывозятся спецавтотранспортом на утилизацию специализированным организациям.

*2.4.7. Предложения по достижению нормативов предельно допустимых сбросов*

Период строительных работ носит средний характер продолжительности (12 месяцев).

Учитывая вышеизложенное, при соблюдении проектных решений уровень воздействия на состояние поверхностных вод при проведении проектируемых работ не прогнозируется (см. п.11.2).

При реализации проектных решений в период эксплуатации воздействие на поверхностные воды на рассматриваемой территории не прогнозируется (см. п.11.2).

## **2.5. Подземные воды**

### *2.5.1. Гидрогеологические параметры описания района, наличие и характеристика разведанных месторождений подземных вод*

Гидрогеологические условия района проектирования определяются геологическим строением, рельефом и природно-климатическими факторами. Все перечисленные факторы на данной территории обуславливают формирование, накопление и циркуляцию подземных вод различного качества в различных стратиграфических подразделениях и геологических группах пород.

Относительно ровная поверхность равнины, с развитой гидрографической сетью, с одной стороны, способствуют инфильтрации атмосферных осадков и накоплению подземных вод, особенно в паводковый период. С другой стороны, засушливый климат, незначительное количество выпадающих атмосферных осадков, интенсивное испарение с водной поверхности и с поверхности почвенного покрова и грунтов в зоне аэрации отрицательно сказываются на условиях восполнения и качества подземных вод.

В многоводные годы при большом количестве атмосферных осадков (включая и снеговой покров) уровень грунтовых вод повышается, а в маловодные годы понижается. При таких колебаниях некоторые слои пород то заполняются водой, то осушаются. В результате периодически появляется зона переменного водонасыщения, находящаяся над зоной постоянного насыщения. Вместе с колебанием уровня грунтовых вод изменяется и дебит, а иногда и химический состав. В режиме грунтовых вод определенное значение имеет также их взаимодействие с поверхностными водотоками и другими водоемами. Направленность процессов взаимодействия во всех случаях определяется соотношением уровней подземных и поверхностных вод, что связано с рядом факторов, среди которых важнейшее значение имеют климатические условия.

Во время половодья и паводков происходит отток воды из реки и повышение уровня грунтовых вод. После спада паводка уровень грунтовых вод, стремясь к равновесию, постепенно снижается и приобретает свой обычный уклон к реке. В районах с аридным климатом, где количество атмосферных осадков очень мало, уровень грунтовых



вод нередко понижается от реки. В этих условиях происходит инфильтрация воды из рек, пополняющая подземные воды.

#### *2.5.2. Описание современного состояния эксплуатируемого водоносного горизонта*

Проектируемые работы осуществляются на территории ЧНГКМ и не предусматривают эксплуатацию водоносного горизонта, тем самым нет необходимости в организации зон санитарной охраны водозаборов.

#### *2.5.3. Оценка влияния объекта в период строительства и эксплуатации на качество и количество подземных вод*

Влияние объекта в период строительства и эксплуатации на качество и количество подземных вод, вероятность их загрязнения не предполагается.

#### *2.5.4. Обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения и истощения*

Учитывая, что воздействие на подземные воды в период строительства и эксплуатации не предполагается, обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения и истощения не предусматривается.

#### *2.5.5. Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на подземные воды*

В связи с отсутствием воздействия проектируемых работ на подземные воды рекомендации по организации производственного мониторинга подземных вод в рассматриваемом Разделе ООС не разрабатываются.

### **2.6. Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий в соответствии с методикой**

Образующие хозяйственно-бытовые стоки собираются в емкость и вывозятся спецавтотранспортом на утилизацию специализированным организациям. В соответствии с этим, определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ не требуется.

### 3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА

#### 3.1. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия планируемого объекта (запасы и качество)

Проектируемые работы будут осуществляться на территории Чинаревского НГКМ ТОО «Жаикмунай», расположенного на территории Январцевского сельского округа района Байтерек, разведка и добыча углеводородного сырья, в пределах которого осуществляется ТОО «Жаикмунай» на основании контракта с Правительством РК за №81 от 31 октября 1997 года.

По данным геологоразведки, запасы Чинаревского нефтегазоконденсатного месторождения составляют 49 миллиардов кубических метров природного газа и 35 миллионов тонн нефти.

#### 3.2. Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства

Потребность проектируемого объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства с указанием видов, объемов и источников получения представлена в таблице 14.

**Таблица 14 - Потребность в минеральных и сырьевых ресурсах в период проектируемых работ**

№	Наименование ресурса	Необходимое количество	Источник
1	2	3	4
<b>Период строительства</b>			
1	Для заправки спецавтотранспорта: • дизельное топливо • бензин	• 3,855 т; • 0,52 т.	Сторонние организации на договорной основе
2	Строительные материалы: • песок • ПГС • битум	• 0,25 т; • 18,2 т; • 0,31 т.	Сторонние организации на договорной основе
3	Лакокрасочные материалы: • Грунтовка ГФ-021 • Эмаль ПФ-115 • Лак масляно-битумный • Растворитель Уайт-спирит	• 0,0095 т; • 0,005 т; • 0,018 т; • 0,003 т;	Сторонние организации на договорной основе
4	Сварочные электроды • УОНИ 13/55 • АНО-4	• 0,115 т; • 0,015 т.	Сторонние организации на договорной основе
5	Вода	• на хозяйственно-бытовые нужды – 28,13 м³/период; • на гидроиспытания трубопроводов – 71,6 м³/период; • на технические нужды – 45 м³/период.	Сторонние организации на договорной основе
Срок строительства – 12 месяцев			
Период эксплуатации			
	-	-	-

### ***3.3. Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы***

Воздействие на геологическую среду и недра, а также добыча минеральных и сырьевых ресурсов в результате реализации намечаемой деятельности не планируется.

Оценка воздействия на другие компоненты окружающей среды представлена в соответствующих подразделах Раздела ООС.

### ***3.4. Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий***

Учитывая, что проектируемые работы осуществляются на освоенной территории действующего объекта, разработка природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий, при реализации проектных решений не требуется. ТОО «Жаикмунай» рекомендуется осуществлять свою деятельность в рамках действующих на предприятии планов природоохранных мероприятий.

#### 4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ:

##### 4.1. Виды и объемы образования отходов

В процессе реализации проекта будут образовываться различные виды отходов от источников основного и вспомогательного производства.

В период строительства образуются следующие виды отходов: тара из-под лакокрасочных материалов, огарыши сварочных электродов, коммунальные отходы.

Образование отходов технического обслуживания специальной и автотранспортной техники (отработанные моторные масла, отработанные масляные фильтры, отработанные аккумуляторы, отработанные автошины) настоящим разделом не рассматривается, в связи со средней продолжительностью проведения строительных работ (12 месяцев), а также учитывая, что специальная и автотранспортная техника принадлежит подрядной организации, которой будут осуществляться строительномонтажные работы и то, что техническое обслуживание машин на площадке проведения строительных работ не производится.

В период эксплуатации будут образовываться промасленная ветошь, парафиновые отложения.

Расчет объемов образования отходов производится по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра ООС РК от 18.04.08 г., №100-п и представлен в Приложении Д.

##### 4.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления

Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления, а именно опасные свойства и физическое состояние образуемых отходов представлены в таблице 15.

**Таблица 15 – Характеристика образуемых отходов**

№	Наименование	Объем образования отходов, т/год	Токсичность отходов	Классификационный код	Физическое состояние отходов
Период строительства					
1	Тара из-под лакокрасочных материалов	2,852 т/период	Не токсичные	15 01 10 *	Твердое состояние
2	Огарыши сварочных электродов	0,052 т/период	Не токсичные	12 01 01	Твердое состояние
3	Коммунальные отходы	4,5 т/период	Не токсичные	20 03 01	Твердое состояние
Период эксплуатации					
1	Промасленная ветошь	0,445 т	Не токсичные	15 02 02 *	Твердое состояние
2	Парафиновые отложения	0,537 т	Не токсичные	05 05 01 *	Твердое состояние

#### **4.3. Рекомендации по управлению отходами**

Согласно требованиям статьи 319 Экологического кодекса РК от 02.01.2021 г.: под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

- 1) накопление отходов на месте их образования;
- 2) сбор отходов;
- 3) транспортировка отходов;
- 4) восстановление отходов;
- 5) удаление отходов;
- 6) вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;
- 7) проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
- 8) деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Образовавшиеся отходы должны подлежать восстановлению или удалению как можно ближе к источнику их образования, если это обосновано с технической, экономической и экологической точки зрения.

Согласно требованиям статьи 319 Экологического кодекса РК от 02.01.2021 г.: Субъекты предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях».

Сбор образующихся отходов при реализации проектных решений должен осуществляться в специально отведенных местах и площадках в промаркированные накопительные контейнеры, емкости, ящики, бочки, мешки. Места временного хранения отходов предназначены для безопасного сбора отходов. Временное хранение отходов будет осуществляться на срок не более шести месяцев.

Транспортировка отходов должна осуществляться способами, исключающими их потери, создание аварийных ситуаций, причинение вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным и иным объектам. Транспортировка опасных отходов допускается только специально оборудованным транспортом, имеющим специальное оформление согласно действующим инструкциям.

Рекомендации по управлению отходами (накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию); технологии по выполнению указанных операций), образование которых планируется при реализации проектных решений, представлены в таблице 16.

**Таблица 16 – Рекомендации по управлению отходами**

№	Наименование отхода	Кол-во накопления, т/год	Сбор отхода*	Транспортировка отхода	Вспомогательные операции	Восстановление/удаление отхода
Период строительства						
1	Тара из-под лакокрасочных материалов	2,852	В контейнеры на оборудованной площадке	Транспортировка опасных отходов должна быть сведена к минимуму. Транспортировка специализированным автотранспортом. Соблюдение требований безопасности при транспортировке отходов, а также к выполнению погрузочно-разгрузочным работ.	Сбор с последующей передачей специализированной организации на утилизацию	1. Обезвреживание отходов термическим способом (сжигание отходов) 2. Очистка, дробление с последующей переработкой
2	Огарыши сварочных электродов	0,052				1. Обжиг
3	Твердые бытовые отходы	4,5				1. Сортировка с последующей утилизацией повторно используемых фракций отходов; 2. Переработка во вторичное сырье (эковата, пленки, флексы, гранулированные полиэтиленовые хлопья, листовые пластины).
Период эксплуатации						
1	Промасленная ветошь	0,445	Собирают в отдельную цельную емкость с крышкой. Хранение в строго отведенных местах. Соблюдение мер противопожарной безопасности.	Транспортировка опасных отходов должна быть сведена к минимуму. Транспортировка специализированным автотранспортом. Соблюдение требований безопасности при транспортировке отходов, а также к выполнению погрузочно-разгрузочным работ.	Сбор с последующей передачей специализированной организации на утилизацию	1. Высокотемпературное сжигание; 2. Многократная экстракция
2	Парафиновые отложения	0,537	Собирают в отдельную цельную емкость с крышкой.			1. Отжиг; 2. Фильтрация

#### **4.4. Виды и количество отходов производства и потребления**

Виды и количество отходов производства и потребления образующихся при реализации проектных решений представлены в таблицах 17-18.

**Таблица 17 – Виды и количество отходов, образуемых в период строительства 2026 г.**

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
Всего:	-	7,404
в том числе отходов производства	-	2,904
отходов потребления	-	4,5
<b>Опасные отходы</b>		
Тара из под лакокрасочных материалов	-	2,852
<b>Неопасные отходы</b>		
Огарыши сварочных электродов	-	0,052
Твердые бытовые отходы	-	4,5
<b>Зеркальные отходы</b>		
-	-	-

**Таблица 18 – Виды и количество отходов, образуемых в период эксплуатации 2026-2035 гг.**

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
Всего:	-	0,982
в том числе отходов производства	-	0,982
отходов потребления	-	-
<b>Опасные отходы</b>		
Промасленная ветошь	-	0,445
Парафиновые отложения		0,537
<b>Неопасные отходы</b>		
-	-	-
<b>Зеркальные отходы</b>		
-	-	-

## **5. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ:**

### ***5.1. Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий***

Уровни физических воздействий (шум, инфразвук, тепловое и электромагнитное излучение) должны соответствовать показателям в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения от 16.02.2022 г. № КР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».

#### Шум

Шум — беспорядочные колебания различной физической природы, отличающиеся сложностью временной и спектральной структуры. Источниками возможного шумового воздействия на окружающую среду в период строительных работ будет работа автотранспорта. Интенсивность шумовых нагрузок в период строительства не окажет отрицательного воздействия на жилую зону, в связи с ее удаленностью. Дополнительные источники шума при реализации проектных решений в период эксплуатации не прогнозируются.

#### Тепловое и электромагнитное излучение

Тепловое излучение – процесс распространения электромагнитных колебаний с различной длиной волн, обусловленный тепловым движением атомов или молекул излучающего тела.

Источники теплового излучения в период проведения проектируемых работ не предполагаются.

Электромагнитное излучение – это электромагнитные колебания, создаваемые источником естественного или искусственного происхождения. Основными источниками электромагнитного неионизирующего излучения являются предприятия, или объекты, вырабатывающие, или преобразующие электроэнергию промышленной частоты.

Источники электромагнитного излучения в период строительства не предусматриваются. В период эксплуатации источником электромагнитного излучения являются: существующие линии электропередач, существующие сети электроснабжения.

Учитывая, что при эксплуатации проектных сооружений постоянного присутствия персонала не требуется, воздействие энергетических экспозиций на работников ЧНГКМ выше предельно-допустимого уровня не предполагается.



## **5.2. Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения.**

Радиационное обследование выполнялось на основании договора между ТОО «Алия и КО» и ТОО «Жаикмунай» № А-20-176-00 от 09.10.2020 г. В отчете изложены результаты работ по радиационному обследованию объектов нефтепромысла ЧНГКМ, включающее измерения уровня внешнего облучения (гамма-излучения) на территории месторождения, в т.ч. на производственных площадках (УПН, УКПГ-1,2,3, ЦПБО), в вахтовых поселках 1 и 3, измерения ЭРОА радона в производственных и жилых помещениях. Для проведения лабораторных анализов отобраны пробы почв, твердых и жидких отходов (бурового шлама), технических вод, а также пробы пыли (воздушных аэрозолей) в производственных и жилых помещениях. Сделана оценка радиационной ситуации исследуемой территории на соответствие требованиям радиационной и экологической безопасности с расчетом максимально-возможных доз облучения персонала ЧНГКМ.

По результатам измерений МЭД гамма-излучения на рабочих местах при радиационном обследовании территории месторождения и основных объектов производства не превышают допустимый уровень в 5 мЗв/год. В блоках БКНС на насосах и трубопроводах зафиксированы максимальные уровни МЭД 1,7 мкЗв/час на расстояниях 0,1 м. По результатам измерений МЭД гамма-излучения при радиационном обследовании БКНС превышения допустимого уровня МЭД не выявлено. Значения эквивалентной равновесной объемной активности радона и его продуктов распада не превышают 70 Бк/м<sup>3</sup>, что существенно ниже допустимого уровня для всех работников в производственных условиях, равного 310 Бк/м<sup>3</sup>. Значения эквивалентной равновесной объемной активности торона показали 0 Бк/м<sup>3</sup>, что так же значительно ниже допустимого уровня равного 68 Бк/м<sup>3</sup>.

По результатам лабораторных исследований значения суммарной альфа-активности проб грунта не превышают уровня 1720 Бк/дм<sup>3</sup> ± 15 Бк/дм<sup>3</sup>.

Проектируемое оборудование не является источником радиационного загрязнения.

## 6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

### ***6.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта и прилегающих хозяйств в соответствии с видом собственности***

Проектируемые работы осуществляются на территории Чинаревского НГКМ, расположенного в районе Байтерек Западно-Казахстанской области.

Предлагаемые изменения в землеустройстве, потери сельскохозяйственного производства и убытки собственников земельных участков и землепользователей, подлежащих возмещению при создании и эксплуатации объекта, не предусматривается.

Площадь участка-3,24 га.

### ***6.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта***

Проектируемые работы осуществляются на территории Чинаревского НГКМ, в т.ч. на площадках нефтяных скважин №56, 62, 22, 52, 703, 725 и газоконденсатной скважины №31.

### ***6.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров***

Проектируемые работы будут осуществляться на территории месторождения ЧНГКМ, в т.ч. на площадках нефтяных скважин №56, 62, 22, 52, 703, 725 и газоконденсатной скважины №31.

В процессе проведения проектируемых работ, согласно объема работ по ГП Рабочего проекта, перед началом строительства предусматривается снятие слоя ПСП толщиной 0,30 м. Объем снятия ПСП составит 2384 м<sup>2</sup>.

При строгом соблюдении технологических требований и рекомендаций, указанных ниже, уровень воздействия на почвенный покров в процессе строительства проектируемых сооружений оценивается как (см. п.12.1):

В период строительства:

- Локальное по масштабу – 1 балл;
- Средней продолжительности по времени – 2 балла;
- Умеренное воздействие по интенсивности – 3 балла.

Таким образом, воздействие на почвенный покров в период строительства определяется как **воздействие низкой значимости**.

В период эксплуатации воздействия не прогнозируется.

**6.4. Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород**

В процессе проведения проектируемых работ, согласно объема работ по ГП Рабочего проекта, перед началом строительства предусматривается снятие слоя ПСП толщиной 0,30 м. Объем снятия ПСП составит 2384 м<sup>2</sup>.

Период строительства:

- оснащение рабочих мест и строительной площадки контейнерами для отходов;
- сбор и вывоз отходов специализированным организациям;
- слив горюче-смазочных материалов только в специально отведенных и оборудованных для этих целей местах.

Период эксплуатации:

- обеспечение герметичности трубопроводов для предотвращения утечек.

**6.5. Организация экологического мониторинга почв**

Предприятию ТОО «Жаикмунай» рекомендуется продолжать мониторинг воздействия на почвенный покров.

## 7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

### *7.1. Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта*

Основная часть территории района Бәйтерек используется под посевы зерновых культур, не затронутыми хозяйственной деятельностью остались преимущественно солонцеватые почвы с малопродуктивным травостоем.

Зональная степная растительность представлена ассоциациями типчаково-тырсовых степей с преобладанием ковыля-волосатика (тырсы) и типчака, ковылка, тонконога, житняка, костреца безостого, полыни австрийской, котовника украинского, резака, кудрявца и др. растений. Из кустарников в степных сообществах произрастает таволга и карагана кустарник, изредка встречается миндаль низкий или бобовник, включенный в Красную книгу Казахстана.

На почвах с участием солонцов наибольшее распространение получила пятнистая растительность с участием степных злаков и полыней (Лерха, узкодольчатой, австрийской, черной) и солянок (изеня, биюргуна, кокпека).

На песчаных равнинах широко распространены злаково-разнотравные и разноковыльно-полынные со злаками и разнотравьем пастбища. Ведущая роль в образовании растительного покрова этих пастбищ принадлежит полыням (песчаной, австрийской и ковылям (тырса).

На пойменно-луговых, иногда солонцеватых, почвах распространены луга с преобладанием злаково-разнотравных. Доминируют в таких травостоях мягко-стебельные злаки: костер безостый, пырей ползучий, мятлик луговой. Из лугового разнотравья распространены подмаренник русский, песчанка длиннолистная, кровохлебка лекарственная, солодка голая, кермек Гмелина, мышиный горошек, люцерна серповидная дербенник прутовидный и др.

По долинам балок, понижениям с лугово-каштановыми почвами распространены травостои с лугово-степной растительностью. Основу травостоя сообществ составляют степные (тырса, типчак, ковыль красноватый, тонконог, пырей гребневидный) и луговые мягкостебельные злаки (костер безостый, пырей ползучий, мятлик луговой). Разнотравье на этих почвах представлено большим количеством видов: тысячелистник благородный, подмаренник русский, лапчатки, люцерна серповидная, василек русский, цикорий обыкновенный, резак поручейниковый и др.).

Из лекарственных растений встречаются одуванчик лекарственный, кровохлебка лекарственная, мелисса лекарственная, адонис, подорожник большой, крапива двудомная.

По данным ГУ, главными лесообразующими породами на рассматриваемой территории являются: тополь белый, тополь черный, ива древовидная, дуб, сосна ясельная, клен ильмовый, береза. Кустарниковые породы представлены: ива кустарниковая (тал), крушина, жимолость татарская, терн, шиповник, лох, боярышник, калина, спирея.

Развитие пожароопасной ситуации зависит от совокупности природных и антропогенных факторов. Пожары всегда начинаются в слое опавшей листвы, траве. Быстро загораются хвойный подрост и кустарник. Плохо горят живые деревья лиственных видов. Редки пожары на заболоченных участках территории, особенно заросших мхом и лишайником. Рыхлые опавшие листья тоже способствуют распространению пожара, но при отсутствии травы, хвойных растений и ветра их горение может вызывать только слабые низовые пожары.

Сухая и жаркая погода не является причиной возгорания и пожара. Она является условием распространения огня при возгораниях антропогенного (преднамеренные поджоги, палы, неосторожное обращение с огнем) и естественного характера (молнии, извержения вулканов). Для того чтобы определить, какой класс опасности формируется из-за погоды, существуют специальные формулы расчета.

Сукцессия – последовательная закономерная смена одного биологического сообщества (фитоценоза, микробного сообщества и т. д.) другим на определенном участке среды во времени в результате влияния природных факторов (в том числе внутренних сил) или воздействия человека.

За последние 25 лет в растительном покрове сухостепной зоны Западного Казахстана происходят заметные изменения из-за сельскохозяйственного воздействия, связанные с изменением нагрузки и режима выпаса скота на пастбищах, распашкой земель, заброшенностью пашен, и их деградацией. Отличительная черта кормовых угодий – большая доля отводится полыни и незначительное количество разнотравья в травостоях, а также некоторое уменьшение урожайности. Последовательная закономерная смена фитоценоза другим, на определенном участке среды во времени в результате влияния природных факторов или воздействия человека, или – процесс сукцессии, может решить проблему непригодности пастбищ. Одним из основных техногенным воздействием является воздействие транспортного фактора. Трассы автомобильных и железных дорог служат путями

ми распространения сорных, синантропных растений, особенно видов, мигрирующих с юга на север.

В ходе процесса строительства и эксплуатации радиорелейных линий и линий электропередач (ЛЭП) происходит нарушение почвенно-растительного покрова на отдельных участках. Перестраивается микрорельеф (насыпи у подножия опор). На насыпях изменяется температурный и водный режим, что приводит к локальной ксерофитизации растительности. Данный вид воздействия распространяется на небольшие площади и обычно приурочен к дорожной сети.

Подобные явления наблюдаются и при строительстве и эксплуатации нефте- и газопроводов. На этапе строительства происходит механическое нарушение почвенно-растительного покрова вплоть до полного его уничтожения в полосе отвода. В процессе эксплуатации изменяется гидротермический режим около опор, где развивается процесс ксерофитизации растительности, либо вдоль всей трассы (в случае подземной прокладки), а также ветровой режим, что влияет на характер снегонакопления.

## ***7.2. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние***

Природа, в которой обитает живой организм является средой его обитания. Все факторы среды, которые действуют на организм, называются экологическими факторами или факторами среды. Факторы среды разделяют на условия и ресурсы.

Условия – это факторы среды, не потребляемые организмами (температура, влажность воздуха, соленость воды, кислотность почв...).

Ресурсы – это факторы среды, потребляемые организмами. Для растений – свет, вода, минеральные соли, углекислый газ. Ресурсом может быть и пространство, т.к. растениям необходимо «место под солнцем» и некоторый объем почвы.

Прямые экологические факторы непосредственно влияют на организм (увлажнение, температура, богатство почвы минеральными солями).

Косвенные экологические факторы напрямую на организм не влияют, но их воздействие ощущается.

Закономерности влияния факторов на организм:

- Зона оптимума - значения фактора, наиболее благоприятные для жизнедеятельности организма
- Зона угнетения - значения фактора, при которых ухудшается жизнедеятельность
- Зона гибели - значения фактора, непригодные для жизни

- Диапазон выносливости - диапазон изменчивости фактора, при котором возможна жизнедеятельность организма.

*Группы экологических факторов:*

- Абиотические факторы – это факторы неживой природы: солнечный свет, температура, влажность, химический состав почвы, воды и воздуха, воздушные и водные течения и другие
- Биотические факторы – это факторы живой природы, действующие на организм (взаимоотношения между различными особями в популяциях, между популяциями в сообществах).
- Антропогенные факторы – экологический фактор, обусловленный различными формами воздействия человека на природу и ведущий к количественным и качественным изменениям её составляющих.

В результате деятельности человека исчезают целые растительные формации и возникают новые, более полезные для человека. Одни из них являются культурными, обязанными своим происхождением полностью человеку: поля сельскохозяйственных растений, огороды, сады, парки, леса, созданные человеком; другие - полукультурными.

Одной из актуальных задач в настоящий период является правильное ведение лесного хозяйства, создание в больших масштабах полезащитных насаждений в степи, лесостепи и пустыне, создание лесов в малолесных районах лесной зоны, увеличение продуктивности лесов в лесных районах, выращивание тех древесных пород, которые дают более ценную древесину, улучшение условий местопроизрастания путем мелиорации и различных лесохозяйственных мероприятий, создание садов и парков в городах и населенных пунктах.

### ***7.3. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории***

В процессе проведения проектируемых работ, согласно объема работ по ГП Рабочего проекта, перед началом строительства предусматривается снятие слоя ПСП толщиной 0,30 м. Объем снятия ПСП составит 2384 м<sup>2</sup>.

По окончании строительных работ необходимо вернуть плодородный слой почвы затем необходимо провести рекультивацию в соответствии с проектом рекультивации нарушенных земель.

В период строительства:

- Локальное по масштабу – 1 балл;

- Средней продолжительности – 2 балла;
- Умеренное воздействие по интенсивности – 3 балла.

Таким образом, воздействие на растительный покров в период строительства определяется как **воздействие низкой значимости**.

В период эксплуатации воздействия не прогнозируется.

#### ***7.4. Обоснование объемов использования растительных ресурсов***

В период строительства и эксплуатации проектируемых работ использование растительных ресурсов не предусматривается.

#### ***7.5. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность***

Проектируемые работы будут осуществляться на территории месторождения ЧНГКМ, в т.ч. на площадках нефтяных скважин №56, 62, 22, 52, 703, 725 и газоконденсатной скважины №31.

#### ***7.6. Ожидаемые изменения в растительном покрове***

Ожидаемые изменения в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне действия объекта и последствия этих изменений для жизни и здоровья населения не предусматривается, так как снятый плодородный слой в процессе проведения проектируемых работ в период строительства будет складирован в бурт вдоль трассы. По истечении периода строительных работ плодородный слой почвы будет возвращен в соответствии с проектом рекультивации нарушенных земель.

#### ***7.7. Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры***

Для предотвращения негативного воздействия на растительный покров следует предусмотреть ряд мероприятий, направленных на снижение или ликвидацию отрицательного антропогенного воздействия на окружающую среду, на рациональное использование природных ресурсов, среди которых:

##### Период строительства:

- оснащение рабочих мест и строительной площадки контейнерами для отходов;
- сбор и вывоз отходов специализированным организациям;
- слив горюче-смазочных материалов только в специально отведенных и оборудованных для этих целей местах.



Период эксплуатации:

- обеспечение герметичности трубопроводов для предотвращения утечек.

При строгом соблюдении технологических требований и рекомендаций воздействия на растительный покров в процессе реализации проекта не прогнозируется.

***7.8. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности***

Мероприятия по снижению возможного негативного воздействия на растительный покров включают:

- соблюдение требований строительных норм и правил, проектно-технологических решений;
- проведение работ в пределах отведенной строительной площадки и полос отвода;
- движение автотранспорта и специальной техники максимально по существующим дорогам и в пределах площади, отведенной под строительство;
- поддержание в чистоте территории площадок и прилегающей территории;
- сбор образуемых отходов в специальные емкости с последующим вывозом специализированной организации на утилизацию;
- ознакомление персонала с экологической ситуацией в районе проведения проектируемых работ.

## 8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

### 8.1. Исходное состояние водной и наземной фауны

Территория района Бэйтерек в основном представлена животными степных видов.

Условия существования и сохранения животного мира района в современных условиях определяются характером сложившегося землепользования и состояния растительного покрова среды обитания, облесенности территории региона.

Местами обитания животных являются естественные укрытия, кустарники, заросли в степных массивах и пойменные леса в долинах рек.

*Класс Млекопитающие:* широко распространенными являются грызуны – малый суслик, обыкновенные полевка и слепушонка. Широкий ареал распространения имеют большой и малый тушканчики, обыкновенный хомяк и хомячки. Однако такие виды как полевая мышь, большой суслик, степная мышовка и пищуха имеют ограниченное распространение. Благоприятные условия находят рыжая полевка, лесная мышь и мышь-малютка. На открытых ландшафтах обитают домовая мышь и серая крыса.

Из близких к грызунам зайцеобразных встречается заяц русак, беляк. Из хищных повсеместно распространены лисица, местами волк. За исключением безводных пространств местами встречается барсук.

Из представителей летучих мышей встречаются двухцветный и поздний кожаны. Распространены водяная ночница и бурый ушан, а также усатая, прудовая ночницы и малая вечерница.

Из насекомоядных встречается малая белозубка, обыкновенный и ушастый ежи.

*Класс Птицы:* из воробьиных видовой состав степных ландшафтов представлен в основном жаворонками, каменками и полевым коньком. Встречаются полевой и домовый воробьи, обыкновенный скворец.

Ржанкообразные связаны с водоемами: чибис, травник, кулик-сорока.

Водоплавающие птицы, представлены чайками, из которых наиболее многочисленными являются озерная чайка и речная крачка.

Промысловая группа птиц представлена гусеобразными. Типичные представители: серая утка, кряква. Следует отметить ряд птиц, связанных с древесно-кустарниковой растительностью. На всем протяжении поймы реки Урала обитают большой пестрый дятел, черный дятел. Обычным является черный коршун. Встречаются соколы, голуби, угод.

*Класс Земноводные:* наиболее многочисленными являются зеленая и озерная лягушка. Также встречается немногочисленный подземный обитатель – чесночница.

*Класс Пресмыкающиеся:* наиболее многочисленны – прыткая ящерица, узорчатый полоз, местами живородящая ящерица.

*Класс Беспозвоночные:* большинство ведет наземно-воздушный образ жизни. Фоновыми видами в этой группе являются жуки, из двукрылых встречаются комары, мухи и слепни, из прямокрылых – кузнечики, сверчки, бабочки, из перепончатокрылых обычные осы, пчелы и наездники. Из беспозвоночных по 10-15 видов простейших, крупных червей, видов пауков, клещей, несколько видов мокриц, слизней.

Многочисленны водные беспозвоночные. Из придонных обитателей обычные различные черви, взрослые членистоногие личинки, а также различные моллюски (беззубки, перловицы).

*Класс Рыбы:* наиболее разнообразными являются отряды карпообразных и окунеобразных. Представители этих отрядов – рыбы неприхотливые, пресноводные в основном обитатели стоячих и проточных вод. Самыми широко распространенными видами являются плотва, серебряный и золотой караси. Почти повсеместно, но в небольшом количестве обитают обыкновенный окунь и красноперка, сазан, жерех.

Проектируемые работы осуществляются на освоенной территории ЧНГКМ, в связи с этим воздействие на животный мир при реализации проектных решений не прогнозируется.

## **8.2. Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных**

Дикие виды животных и птиц, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан, обитающие на территории Западно-Казахстанской области: дрофа, балобан, журавль красавка, лебедь-кликун, малая белая цапля, серый журавль, колпица, кудрявый пеликан, орлан белохвост, скопа, степной орел, черноголовый хохотун, стрепет, лесная куница, филин, гигантский слепыш, савка, европейская норка, могильник, беркут. [Материал взят с официального интернет-ресурса РГУ «Западно-Казахстанская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан. Источник: <https://batyswood.kz/ru/zhivotnyj-mir.html>.

**8.3. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных в процессе строительства и эксплуатации объекта, оценка адаптивности видов**

Воздействие объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных в процессе строительства и эксплуатации объекта, оценка адаптивности видов при реализации проектных решений не предполагается.

**8.4. Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде**

Нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращения их видового многообразия в зоне воздействия объекта не прогнозируется, так как проектируемые работы осуществляются на территории месторождения ЧНГКМ, в т.ч. на площадках нефтяных скважин №56, 62, 22, 52, 703, 725 и газоконденсатной скважины №31.

**8.5. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности**

Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности (включая мониторинг уровней шума, загрязнения окружающей среды, неприятных запахов, воздействий света, других негативных воздействий на животных) не разрабатывается, так как проектируемые работы осуществляются на территории месторождения ЧНГКМ, в т.ч. на площадках нефтяных скважин №56, 62, 22, 52, 703, 725 и газоконденсатной скважины №31.

## **9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ**

Территория Западно-Казахстанской области по классификации Исаченко А.Г. представлена суббореальным семиаридным (степным), суббореальным аридным (полупустынным) и суббореальным экстрааридным (пустынным) зональными типами ландшафтов.

Граница степного ландшафта проходит на севере по южным отрогам Общего Сырта, на северо-востоке по Подуральскому плато, долине реки Илек; на юге примерно по линии сел Борсы – Болашак – Талдыкудук – Чапаево – Жымпиты – Егиндиколь. Коэффициент увлажнения составляет примерно 0,5, солнечная радиация 110-120 ккал/см<sup>2</sup>. /4/. В пределах степной ландшафтной зоны расположены районы Бәйтерек, Теректинский, Бурлинский, Чингирлауский, большая часть территории Таскалинского района, крайняя северная часть Казталовского, Акжайкского и Сырымского районов области, а также территория областного центра – города Уральска.

Степной ландшафт состоит из лессовидных суглинков и лессов. В составе встречается большое количество калия (2-4%), кальция, магния, а также зачастую отмечается образование горизонтов аккумуляции карбонатов и гипса.

Гидротермические условия степных ландшафтов зависит от температуры испарения ( $t - 25^{\circ}\text{C}$ ).

Содержание гумуса в составе почвы степных ландшафтов зачастую составляет от 1 до 4%. Реакция почв нейтральная или слабощелочная, накопление глинистых частиц в иллювиальном горизонте отсутствует. Разложение органического вещества и синтез гумуса протекают интенсивно.

Воздействие на ландшафты не прогнозируется, так как проектируемые работы осуществляются на освоенной территории площадок Чинаревского месторождения и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения в данном Разделе ООС не разрабатываются.

## **10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНУЮ СРЕДУ**

### ***10.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности***

В 2023 году в рамках программы «Ауыл аманаты» в районе Байтерек была проделана большая работа, фактически выделено около одного миллиарда средств 135 заемщикам. Всего в ИП и производственных кооперативах трудоустроено 195 человек. Было закуплено 920 голов молочного скота, а простым жителям предоставлены широкие возможности для открытия собственного бизнеса и улучшения условий жизни в своих семьях.

Открылось 24 малых предприятий на общую сумму 154,4 млн тенге, это следующие объекты;

- открыты 4 ТККС (СТО);
- 2 аппарата швейного цеха;
- получено 1 оборудование для выпечки хлебобулочных изделий;
- Получено оборудование для производства 3-х полуфабрикатов;
- 1 аптека;
- Приобретено 1 ковромоечное оборудование;
- Закуплено 3 автомобиля-санитайзера;
- Приобретено 2 автомобиля (термобудка, бак-охладитель);
- Приобретена 1 сельскохозяйственная техника;
- 1 пресс-аппарат;
- 1 аппарат сварочного цеха;
- 1 оборудование для теплых помещений;
- 1 кухонное оборудование;
- 1 магазин оборудования;
- Получено 1 оборудование для пчеловодства.
- Созданы возможности для открытия таких предприятий, как производство древесного угля.

Если остановиться на реальных работах, проведенных в районе Байтерек на сегодняшний день это:

1. СПК «Батыс Сүт» финансируется за счет оборотного капитала в размере 120 млн тенге через Корпорацию социального предпринимательства «Акжайык», на данный момент насчитывает 380 членов и занимается производством молока.

2. Производственный кооператив в Макарово СПК «Аманат 2022» профинансирован за счет лизинговых средств на сумму 26,0 млн тенге, приобретен трактор Беларус-920, дополнительная борона, косилка, борона, катковый пресс, сеялка, плуг. Для обеспечения необходимым оборудованием СПК «Акжайык» профинансировало еще на 52,0млн.тенге. Кроме того, обсуждается схема совместной работы овощеводческих хозяйств, интерес есть, так в Макаровском сельском округе из 15 хозяйств зарегистрировались в СПК 8 фермерских хозяйств. Таким образом численность СПК «Аманат 2022» достигло 96 человек.

3. В Кушумском сельском округе создан производственный кооператив «Колесово» и до настоящего времени на молочное животноводство профинансировано 20 млн. тенге и приобретено 28 голов КРС, дополнительно выделено 60 млн тенге на лизинг техники и добавлено три типа тракторов Zoomlion, члены СПК пожинают плоды, в СПК добавлено 4 хозяйства, а общее количество членов составляет 139 человек.

4. Сельскохозяйственный кооператив «Зеленов сүт» насчитывает 71 члена, занимающегося производством молока. На сегодня если будут одобрены 72 заявки на сумму 606,5 млн тенге, то работа начнется при поступлении средств, это:

- 40 заявок на животноводство 281,3 млн тенге.
- 2 заявки на растениеводство 18,2 млн тенге.
- 7 заявок на птицеводство 58,6 млн тенге.
- 13 заявок на закуп оборудования 152,2 млн тенге.
- 10 заявок на прочие направления 96,1 млн. тенге.

5. В послании нашего Президента в этом году он подчеркнул необходимость поддержки социально незащищенных слоев населения посредством товарного кредитования, исходя из опыта Актюбинской и Жамбылской областей, в настоящее время товарные кредиты выданы в 8 сельских округах.

На 01 января 2024 года по району Бәйтерек ситуация по занятости и повышения качества жизни населения выглядит следующим образом:

- экономически активное население составляет 32872 человек или 53,4 % от общей численности жителей района (61533 чел);
- заняты в различных сферах деятельности 31863 человек;
- с начала года за содействием в трудоустройстве в органы занятости обратилось – 3552 человек.
- состоят на учете в качестве безработных – 700 человек.
- на оплачиваемые общественные работы направлены – 267 человек.

- трудоустроено через органы занятости - 1276 человек.
- социальные рабочие места – 86 человек.
- молодежная практика – 128 человек.

На 01 января 2024 года создано – 1223 новых рабочих мест при плане 948, что составляет 129 %. Уровень официальной безработицы – 2,1 %.

По заявлениям граждан 29 семьям выплачена жилищная помощь на оплату коммунальных услуг на сумму 1143,7 тыс.тенге.

Материальная помощь одному из родителей воспитывающих и обучающихся детей с инвалидностью на дому выплачена 33 детям в сумме 2110,0 тыс.тенге.

На 01 января 2024 года адресная социальная помощь выплачена 66 семьям 349 человек на сумму 24282,5 тыс.тенге. Дополнительная выплата на детей от 1 до 6 лет 55 семьям 99 детям в сумме 2996,3 тыс.тенге.

Материальная помощь 712 онкологическим больным выплачена в сумме 36846,0 тыс.тенге, 78 туббольным выплачено 11471,3 тыс.тенге, 73 лицам состоящим на учете службы пробации и освободившимся из мест лишения свободы выплачено 2518,5 тыс.тенге, 26 лицам принимающим препарат гемодиализ выплачено 4485,0 тыс.тенге, вич- инфицированный – 13 чел. на сумму 672,7 тыс.тенге, детям с инвалидностью на лечение 182 чел. на сумму 9418,5 тыс.тенге, на социально-бытовые нужды 11 чел. на сумму – 569,3 тыс.тенге, пострадавшим от пожара оказано 6 семьям в сумме 1035,0 тыс.тенге, красная волчанка 2 чел. на сумму – 103,4 тыс.тенге, участникам Афганистана 46 чел. выплачено 8220,0 тыс.тенге, участники Нагорного Карабаха 57 чел. на сумму 9460,0 тыс.тенге.

Ко дню Победы участникам ВОВ и труженикам тыла выплачено 15360,0 тыс.тенге на 363 человек, 19 участникам и инвалидам ликвидации последствий аварии на Чернобыле выплачено 3320,0 тыс.тенге, 18 семьям погибших и умерших участников Чернобыльской АЭС выплачено 1920,0 тыс.тенге, 2 эвакуированных Чернобыльской АЭС в размере 320,0 тыс.тенге, 13 инвалидам Семипалатинцам выплачено 2240,0 тыс.тенге, коммунальные услуги УВОВ (узник и блокадница) 3 чел выплачено 379,5 тыс.тенге, детям с инвалидностью до 18 лет ко Дню Конституции 192 чел на сумму 3840,0 тыс.тенге. Общая сумма – 112179,2 тыс.тенге, 1814 человек.

Всего по району Бәйтерек значится 1834 инвалидов, из них 1 гр. - 227 чел., 2 гр. - 667 чел., 3 гр. – 716 чел., дети до 16 лет – 50 чел., с 16 до 18 лет 1 гр.- 34 чел., 2 гр. – 73 чел., 3 гр. – 67 чел.



В целях обеспечения социальной защиты инвалидов, создание им равных возможностей для жизнедеятельности и интеграции в обществе на 01 января 2024 года 13 лицам с инвалидностью услугами специалиста жестового языка, 1 человек услуги индивидуального помощника, 527 человек обязательными гигиеническими средствами, 44 человек средствами передвижения (кресло-коляска), 133 человек протезно-ортопедической помощью, 166 человек тифло-сурдотехническими средствами, 68 человек санаторно-курортное лечение.

В составе отдела занятости три отделения социальной помощи предоставляющие специальные социальные услуги в условиях ухода на дому одиноко проживающим пенсионерам и лицам с инвалидностью, а также детям с инвалидностью и лицам с инвалидностью старше 18 лет с психоневрологическими заболеваниями.

С начала 2023 года охвачено 501 чел., из них - 19 детей с инвалидностью и лиц с инвалидностью старше 18 лет с психоневрологическими заболеваниями, 482 престарелых и лиц с инвалидностью.

В штате отдела занятости и социальных программ 85 социальных работника предоставляющих специальные социальные услуги в условиях ухода на дому.

#### ***10.2. Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения***

Рабочая сила при проведении намечаемых работ по строительству проектируемого объекта будет привлекаться от базирующихся в регионе подрядных организаций.

В период эксплуатации создание дополнительных рабочих мест не предусматривается, эксплуатация объекта планируется обслуживаться действующим персоналом Чинаревского НГКМ.

#### ***10.3. Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование***

Проектируемые объекты и сооружения находятся на территории Чинаревского НГКМ и влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование не предусматривается.

#### ***10.4. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта***

Изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях) не прогнозируется.

#### ***10.5. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности***

За 6 месяцев 2025 года специалистами территориальных подразделений департамента санитарно-эпидемиологического контроля Западно-Казахстанской области исследовано 25391 пробы атмосферного воздуха на санитарно-химические показатели качества атмосферного воздуха, отклонения не выявлены.

За 6 месяцев 2025 года специалистами территориальных подразделений департамента санитарно-эпидемиологического контроля Западно-Казахстанской области на качество питьевой воды исследовано 2133 проб водопроводной воды на микробиологические показатели, из них 45 пробы (2,1%) не соответствовали гигиеническим нормативам, исследовано 2119 проб на санитарно-химические показатели, выявлены отклонения в 135 пробах (6,3%).

#### ***10.6. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности***

Регулирование социальных отношений в процессе реализации намечаемой деятельности предусматривается в соответствии с законодательством Республики Казахстан. Регулирование социальных отношений в процессе намечаемой деятельности это взаимодействие с заинтересованными сторонами по всем социальным и природоохранным аспектам деятельности предприятия. Взаимодействие с заинтересованными сторонами – это общее определение, под которое попадает целый спектр мер и мероприятий, осуществляемых на протяжении всего периода реализации проекта - выявление и изучение заинтересованных сторон - консультации с заинтересованными сторонами – переговоры.

## 11. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

### 11.1. Ценность природных комплексов

В Западно-Казахстанской области имеются 10 объектов особо охраняемых природных территорий:

- республиканского значения – Кирсановский, Бударинский, Жалтыркульский государственные зоологические заказники;
- местного значения – Государственный ботанический заказник «Дубрава», Государственный памятник природы гора «Большая Ичка», Государственный ботанический заказник местного значения «Селекционный», Государственный памятник природы местного значения «Садовское озеро», Государственный природный заказник местного значения «Ак-Кумы», Государственный ботанико-зоологический заказник местного значения «Миргородский», Государственный ботанический заказник местного значения «Урда».

Проектируемые работы осуществляются на территории Чинаревского НГКМ, поэтому воздействие на указанные выше особо охраняемые территории не прогнозируется.

### 11.2. Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта

Комплексная оценка воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме намечаемых работ проводится по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- величина интенсивности воздействия.

Шкала оценки воздействий представлена таблицей 19.

**Таблица 19 - Шкала оценки воздействия**

Градация			Балл
Пространственные границы воздействия	Временной масштаб воздействия	Величина интенсивности воздействия	
Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км <sup>2</sup> )	Кратковременное воздействие (до 3 месяцев)	Незначительное воздействие	1
Ограниченное воздействие (площадь воздействия до 10 км <sup>2</sup> )	Воздействие средней продолжительности (от 3 месяцев до 1 года)	Слабое воздействие	2
Местное (территориальное) воздействие (площадь воздействия от 10 км <sup>2</sup> до 100 км <sup>2</sup> )	Продолжительное воздействие (от 1 года до 3 лет)	Умеренное воздействие	3
Региональное воздействие (площадь воздействия от 100 км <sup>2</sup> )	Многолетнее (постоянное) воздействие (от 3 до 5 лет и более)	Сильное воздействие	4

Для комплексной оценки воздействия применяется мультипликативный (умножение) метод расчета, то есть комплексный оценочный балл является произведением баллов интенсивности, временного и пространственного воздействия:

$$Q_{int}^i = Q^t \times Q^s \times Q^j$$

где:

$Q_{int}^i$  - комплексный оценочный балл воздействия;

$Q^t$  - балл временного воздействия;

$Q^s$  - балл пространственного воздействия;

$Q^j$  - балл интенсивности воздействия.

В зависимости от значения балла комплексной (интегральной) оценки воздействия определяется категория значимости воздействия:

- *Воздействие низкой значимости* - имеет место в случаях, когда последствия, но величина воздействия низкая и находится в пределах допустимых стандартов.
- *Воздействие средней значимости* - определяется в диапазоне от порогового значения до уровня установленного предела.
- *Воздействие высокой значимости* - определяется при превышениях установленных пределов, или при воздействиях большого масштаба.

Категории значимости воздействий представлены таблицей 20.

**Таблица 20 - Категории значимости воздействий**

Категория воздействия, балл			Интегральная оценка, балл	Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		Баллы	Значимость
Локальное, 1	Кратковременное, 1	Незначительное, 1	1	1 - 8	Воздействие низкой значимости
Ограниченное, 2	Средней продолжительности, 2	Слабое, 2	8	9 - 27	Воздействие средней значимости
Местное, 3	Продолжительное, 3	Умеренное, 3	27		
Региональное, 4	Многолетнее, 4	Сильное, 4	64	28 - 64	Воздействие высокой значимости

**Таблица 21 – Комплексная оценка и значимость воздействия на окружающую среду в период строительства**

Компоненты окружающей среды	Виды воздействия	Пространственный Масштаб воздействия, балл	Временной масштаб воздействия, балл	Интенсивность воздействия, балл	Комплексная оценка, балл	Категория значимости
Атмосфера	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	Локальное 1	Средней продолжительности, 2	Незначительное 1	2	Воздействие низкой значимости
Поверхностные воды	Влияние вредных выбросов, смыв загрязнений с дневной поверхности	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается
Подземные воды	Миграция загрязнений в процессе разработки	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается
Почвы	Нарушение почвенно-растительного покрова, техногенное загрязнение	Локальное 1	Средней продолжительности, 2	Умеренное воздействие 3	6	Воздействие низкой значимости
Флора	Механические, химические, физические факторы	Локальное 1	Средней продолжительности, 2	Умеренное воздействие 3	6	Воздействие низкой значимости
Фауна	Механические, химические, физические факторы	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается

**Таблица 22 – Комплексная оценка и значимость воздействия на окружающую среду в период эксплуатации**

Компоненты окружающей среды	Виды воздействия	Пространственный масштаб воздействия, балл	Временной масштаб воздействия, балл	Интенсивность воздействия, балл	Комплексная оценка, балл	Категория значимости
Атмосфера	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	Локальное 1	Многолетнее, 4	Незначительное 1	4	Воздействие низкой значимости
Поверхностные воды	Влияние вредных выбросов, смыв загрязнений с дневной поверхности	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается
Подземные воды	Миграция загрязнений в процессе разработки	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается
Почвы	Нарушение почвенно-растительного покрова, техногенное загрязнение	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается
Флора	Механические, химические, физические факторы	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается
Фауна	Механические, химические, физические факторы	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается	Не предполагается

Таким образом, воздействие на компоненты окружающей среды при нормальном (без аварий) режиме намечаемых работ с учетом проведения предложенных мероприятий на период строительства и эксплуатации определяется как **воздействие низкой значимости**.

**11.3. Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия**

Основная характеристика источников залповых выбросов загрязняющих веществ представлена в таблице 23.

**Таблица 23 - Характеристика залповых выбросов**

Наименование производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность, раз/год	Продолжительность, час	Годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
Продувочная свеча (источники №№ 0001,0003,0005,0007,0009,0011,0013 (скв.56,62, 22,52,703,725,31)	Метан	0,0261790	0,0261790	1	0,05	0,00033803
	Сероводород	0,0000004	0,0000004			0,0000000053
	Смесь природных меркаптанов	0,0000007	0,0000007			0,000000010

Согласно п. 19 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», №63 от 10.03.2021 г.: «Для залповых выбросов, которые являются составной частью технологического процесса, оценивается разовая и суммарная за год величина (г/с, т/год). Максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются. Суммарная за год величина залповых выбросов нормируется при установлении общего годового выброса с учетом штатного режима работы оборудования (т/год)».

Под аварией понимается нарушение технологических процессов на производстве, повреждение трубопроводов, емкостей, хранилищ, транспортных средств, приводящее к выбросам сильнодействующих ядовитых веществ в атмосферу в количествах, которые могут вызвать массовое поражение людей и животных.

Данным проектом рассматривается вероятность разгерметизации трубопровода (см. Приложение Г).

#### **11.4. Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды и население**

Памятники истории и культуры местного значения Западно-Казахстанской области – отдельные постройки, здания и сооружения с исторически сложившимися территориями указанных построек, зданий и сооружений, мемориальные дома, кварталы, некрополи, мавзолеи и отдельные захоронения, произведения монументального искусства, каменные изваяния, наскальные изображения, памятники археологии, включенные в Государственный список памятников истории и культуры местного значения Западно-Казахстанской области и являющиеся потенциальными объектами реставрации, представляющие историческую, научную, архитектурную, художественную и мемориальную ценность и имеющие особое значение для истории и культуры всей страны. Список памятников истории и культуры местного значения Западно-Казахстанской области утверждён Постановлением акимата Западно-Казахстанской области «Об утверждении Государственного списка памятников истории и культуры местного значения Западно-Казахстанской области» от 21.12.20 года № 301.

Согласно вышеуказанного постановления на территории района Бәйтерек располагаются 154 памятника истории и культуры местного значения, из них 2 памятника градостроительства и архитектуры и 152 памятника археологии.

Согласно координатам расположения исторических и археологических памятников, указанным в Государственном списке памятников истории и культуры местного значения по Западно-Казахстанской области, утвержденного постановлением № 301 акимата Западно-Казахстанской области от 21.12.2020 года, на территории геологического отвода Чинаревского нефтегазоконденсатного месторождения расположены следующие памятники археологии:

1. Могильник Чесноково I. Эпоха раннего железного века (п.832), расположен в 4,5 км к юго-востоку от п. Сұлу-Көл;
2. Курган Чесноково Эпоха раннего железного века (п.833), расположен в 2 км от п. Сұлу-Көл на небольшом возвышении, ранее распахивавшемся;
3. Могильник Чесноково III. Эпоха раннего железного века (п.834), расположен в 3 км к востоку от п. Сұлу-Көл севернее лесополосы;
4. Могильник Чесноково IV. Эпоха раннего железного века (п.835), расположен в 4 км к юго-востоку от п. Сұлу-Көл и в 1,5 км к северу от лесополосы;
5. Могильник Чинарево. Эпоха раннего железного века (п.836), расположен в 1

км к юго-востоку от п. Чинарево.

Кратчайшее расстояние от рассматриваемых площадок строительства до указанных исторических памятников представлены в таблицу 1 данного проекта

#### ***11.5. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий***

В проекте приняты следующие решения по обеспечению надежности работы трубопроводов и технологического оборудования:

- применение на проектируемом оборудовании пропускных клапанов, позволяющие сбрасывать опасное повышение давления на трубопроводах при изменении температуры окружающей среды;
- прокладка трубопроводов из стальных бесшовных труб;
- теплоизоляция внешних надземных трубопроводов, которые могут быть подвержены замерзанию, электрообогревом и минераловатой в алюминиевой обшивке;
- контроль сварных соединений неразрушающими методами;
- проверка на прочность и герметичность трубопроводов после монтажа и капитального ремонта.



## 12. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Экологический кодекс Республики Казахстан» от 2.01.2021 г, № 400-VI ЗРК.
2. «Инструкция по организации и проведению экологической», утвержденной Министерством экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 года № 280-п (с изменениями от 26.10.2021 г.).
3. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, №63 от 10.03.2021 г.
4. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденных приказом и.о.Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 г. №ҚР ДСМ-2.
5. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов, Приложение № 11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04. 2008 г.
6. РНД 211.2.02.03-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов).
7. РНД 211.2.02.05-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов).
8. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок, Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г.
9. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов, Приложение № 12 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100–п.
10. РНД 211.2.0206-2004 Методические указания по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов).
11. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию горюче-смазочных материалов (дизельное топливо, бензин) (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов, Приказ Министра ООС РК от 29.07.2011 г. №196-ө.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение А – Исходные данные

### Расход строительных материалов

№ п/п	Наименование работ, строительного материала	Ед. изм.	Значение
1	2	3	4
1	Разработка грунта (экскаватором)	м <sup>3</sup>	1 274
2	Разработка грунта (бульдозером)	м <sup>3</sup>	1031,4
3	Вода	м <sup>3</sup>	2 861
4	Гравий	тонн	36,414
5	Песок	тонн	23 958
6	ПГС	тонн	13 964
7	Щебень до 20мм	тонн	545
8	Щебень от 20мм и более	тонн	2404
9	Цемент	тонн	13,2
10	Портландцемент	тонн	0,003
11	Бетон тяжелый	тонн	281,1
12	Гидроизоляция битумом	тонн	859,32
13	Эмаль ПФ-115	тонн	0,4326
14	Эмаль ХВ-124	тонн	0,0721
15	Эмаль ХВ-125	тонн	0,4242
16	Грунтовка ГФ-021	тонн	0,521
17	Растворитель Р-4	тонн	0,2331
18	Растворитель Уайт-спирит	тонн	0,0672
19	Растворитель Ацетон	тонн	0,0868
20	Электроды d- 4мм Э42	кг	2330
21	Электроды d- 4мм Э46	кг	1110
22	Сверлильные станки	шт.	1
23	Шлифовальные станки	шт.	1
24	Трубогибочный станок	шт.	1

### Характеристика машин и механизмов

№ п/п	Наименование машин и механизмов	Потребность по проекту маш/ч	Уд. Расход топлива кг/час	Расход топлива т
<b>На дизельном топливе</b>				
1	Автогрейдеры среднего типа 99 кВт /135 л.с./	1,31	13,8	1,9
2	Автогудронаторы 7000 л	1,27	9,54	1,3
3	Бульдозеры 79 кВт /108 л.с./	2,75	7,49	2,2
5	Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб	1,52	1,01	1,7
6	Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе 79 кВт /108 л.с./	2,51	4,63	1,2
7	Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу, 25т.	2,68	1,10	2,5
8	Катки дорожные самоходные гладкие 8т.	1,17	1,45	1,8

10	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу 16 т.	1,04	1,0	1,1
11	Краны козловые 32 т. На монтаже технологического оборудования	0,0972	1,3	0,8
12	Краны 10 т. На автомобильном ходу	2,5	1,0	1,7
13	Краны до 16 т. На гусеничном ходу	5,14	1,0	2,0
14	Краны 25т. На гусеничном ходу	1,23	1,0	1,3
15	Краны 25т. На пневмоколесном ходу	4,28	1,0	4,1
16	Краны – трубоукладчики для труб d до 400 мм	0,22	6,04	1,4
	Тракторы на гусеничном ходу	2,68	0,5	1,4
17	Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 1,5-3 м на тракторе 66 кВт /90 л.с./	1,51	11,2	1,8
18	Машины бурильные с глубиной бурения 3,5м на тракторе 85 кВт /115 л.с./	0,55	4,8	2,9
19	Эксковаторы одноковшовые дизельные 0,65 м³ на гусеничном ходу	2,85	6,0	1,8
20	Эксковаторы одноковшовые дизельные 1,6 м³ на гусеничном ходу	2,61	6,0	1,7
	<b>Итого:</b>			<b>33,0</b>
<b>На бензине</b>				
21	Машины поливомоечные, 6000л	64,31	9,54	<b>6,6</b>
	<b>Итого по дизельному топливу и бензину:</b>			<b>39,6</b>

## Приложение Б – Расчеты выбросов загрязняющих веществ Период строительства

**Источник загрязнения N 6001, Пыление при работе экскаватором**  
**Источник выделения N 001, Разработка грунта**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Материал: **Грунт**

Количество одновременно работающих экскаваторов данной марки, шт.,  $_{KOLIV} = 1$

Уд. выделение пыли при экскавации породы, г/м<sup>3</sup>(табл.3.1.9),  $Q = 2.4$

Уд. выделение пыли при экскавации, г/м<sup>3</sup>,  $Q = Q \cdot 1.1 = 2.4 \cdot 1.1 = 2.64$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Степень открытости: с 4-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 3.7$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Максимальный объем перегружаемого материала экскаваторами данной марки, м<sup>3</sup>/час,  $VMAX = 1.2$

Объем перегружаемого материала за год экскаваторами данной марки, м<sup>3</sup>/год,  $VGOD = 1274$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.3),  $G = _{KOLIV} \cdot Q \cdot VMAX \cdot K3 \cdot K5 \cdot (1-NJ) / 3600 = 1 \cdot 2.64 \cdot 1.2 \cdot 1.7 \cdot 0.1 \cdot (1-0) / 3600 = 0.0001496$

Валовый выброс, т/г (3.1.4),  $M = Q \cdot VGOD \cdot K3SR \cdot K5 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-6} = 2.64 \cdot 1274 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.000404$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0001496	0.0004040

**Источник загрязнения N 6002, Пыление при работе бульдозером**  
**Источник выделения N 002, Разработка грунта**

Тип источника выделения: Карьер

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Материал: **Грунт**

Количество одновременно работающих экскаваторов данной марки, шт.,  $_{KOLIV} = 1$

Уд. выделение пыли при экскавации породы, г/м<sup>3</sup>(табл.3.1.9),  $Q = 2.4$

Уд. выделение пыли при экскавации, г/м<sup>3</sup>,  $Q = Q \cdot 1.1 = 2.4 \cdot 1.1 = 2.64$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Степень открытости: с 4-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 3.7$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Максимальный объем перегружаемого материала экскаваторами данной марки, м3/час,  $VMAX = 1$

Объем перегружаемого материала за год экскаваторами данной марки, м3/год,  $VGOD = 1031.4$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.3),  $G = \_KOLIV\_ \cdot Q \cdot VMAX \cdot K3 \cdot K5 \cdot (1-NJ) / 3600 = 1 \cdot 2.64 \cdot 1 \cdot 1.7 \cdot 0.1 \cdot (1-0) / 3600 = 0.0001247$

Валовый выброс, т/г (3.1.4),  $M = Q \cdot VGOD \cdot K3SR \cdot K5 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-6} = 2.64 \cdot 1031.4 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.000327$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0001247	0.0003270

**Источник загрязнения N 6003, Погрузочно-разгрузочные работы**

**Источник выделения N 003, Разгрузка пылящих материалов**

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: **Гравий**

Влажность материала в диапазоне: **3.0 %**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1),  $K0 = 1.3$

Скорость ветра в диапазоне: **1.8 м/с**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2),  $K1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4),  $K4 = 1$

Высота падения материала, м,  $GB = 1.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5),  $K5 = 0.6$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т,  $Q = 120$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы,  $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год,  $MGOD = 36.414$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час,  $MH = 0.1$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20**

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24),  $\_M\_ = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1.3 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 120$

$$\cdot 36.414 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.00409$$

$$\text{Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), } \underline{G} = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1.3 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 120 \cdot 0.1 \cdot (1-0) / 3600 = 0.00312$$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0031200	0.0040900

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: **Песок**

Влажность материала в диапазоне: **3.0 %**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1), **K0 = 1.2**

Скорость ветра в диапазоне: **1.8 м/с**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2), **K1 = 1.2**

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4), **K4 = 1**

Высота падения материала, м, **GB = 1.5**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5), **K5 = 0.6**

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т, **Q = 540**

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, **N = 0**

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, **MGOD = 23958**

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, **MH = 3.2**

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20**

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

$$\text{Валовый выброс, т/год (9.24), } \underline{M} = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1.2 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 540 \cdot 23958 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 11.18$$

$$\text{Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), } \underline{G} = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1.2 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 540 \cdot 3.2 \cdot (1-0) / 3600 = 0.415$$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.4150000	11.180

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: **Песчано-гравийная смесь (ПГС)**

Влажность материала в диапазоне: **3.0 %**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1), **K0 = 1.2**

Скорость ветра в диапазоне: **1.8 м/с**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2), **K1 = 1.2**

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4), **K4 = 1**

Высота падения материала, м, **GB = 1.5**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5), **K5 = 0.6**

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т, **Q = 120**

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, **N = 0**

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, **MGOD = 13964**

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час,  $MH = 1.9$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20**

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24),  $M = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1.2 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 120 \cdot 13964 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 1.448$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25),  $G = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1.2 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 120 \cdot 1.9 \cdot (1-0) / 3600 = 0.0547$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0547	1.448

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: **Щебень до 20мм**

Влажность материала в диапазоне: **5.0 %**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1),  $K0 = 1.5$

Скорость ветра в диапазоне: **1.8 м/с**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2),  $K1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4),  $K4 = 1$

Высота падения материала, м,  $GB = 1.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5),  $K5 = 0.6$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т,  $Q = 180$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы,  $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год,  $MGOD = 545$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час,  $MH = 1$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 )**

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24),  $M = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1.5 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 180 \cdot 545 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.106$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25),  $G = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1.5 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 180 \cdot 1 \cdot (1-0) / 3600 = 0.054$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.054	0.106

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: **Щебень от 20мм и более**

Влажность материала в диапазоне: **5.0 %**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1),  $K0 = 1.5$

Скорость ветра в диапазоне: **1.8 м/с**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2),  $K1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4),  $K4 = 1$



Высота падения материала, м,  **$GB = 1.5$**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5),  **$K5 = 0.6$**

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т,  **$Q = 80$**

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы,  **$N = 0$**

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год,  **$MGOD = 2404$**

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час,  **$MH = 3.3$**

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20**

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24),  **$\_M\_ = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1.5 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 80 \cdot 2404 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.2077$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25),  **$\_G\_ = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1.5 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 80 \cdot 3.3 \cdot (1-0) / 3600 = 0.0792$**

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0792	0.2077

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: **Цемент**

Влажность материала в диапазоне: **0.5 %**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1),  **$K0 = 2$**

Скорость ветра в диапазоне: **1.8 м/с**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2),  **$K1 = 1$**

Местные условия: склады, хранилища открытые с 1-й стороны

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4),  **$K4 = 0.1$**

Высота падения материала, м,  **$GB = 1.5$**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5),  **$K5 = 0.6$**

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т,  **$Q = 120$**

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы,  **$N = 0$**

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год,  **$MGOD = 13.2$**

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час,  **$MH = 0.1$**

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20**

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24),  **$\_M\_ = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.6 \cdot 120 \cdot 13.2 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.00019$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25),  **$\_G\_ = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.6 \cdot 120 \cdot 0.1 \cdot (1-0) / 3600 = 0.0004$**

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0004	0.00019

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: **Портландцемент**

Влажность материала в диапазоне: **0 %**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1),  $K0 = 2$   
 Скорость ветра в диапазоне: **1.8 м/с**  
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2),  $K1 = 1$   
 Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон  
 Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4),  $K4 = 1$   
 Высота падения материала, м,  $GB = 1.5$   
 Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5),  $K5 = 0.6$   
 Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т,  $Q = 350$   
 Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы,  $N = 0$   
 Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год,  $MGOD = 0.003$   
 Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час,  $MH = 0.001$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20**

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:  
 Валовый выброс, т/год (9.24),  $M = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 350 \cdot 0.003 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.00000126$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25),  $G = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 350 \cdot 0.001 \cdot (1-0) / 3600 = 0.0001167$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0001167	0.00000126

ВСЕГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,6065367	12,94598126

**Источник загрязнения N 6004, Погрузочно-разгрузочные работы**

**Источник выделения N 004,**

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: **Цемент**

Влажность материала в диапазоне: **0.5 %**  
 Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1),  $K0 = 1.5$   
 Скорость ветра в диапазоне: **1.8 м/с**  
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2),  $K1 = 1.2$   
 Местные условия: склады, хранилища открытые с 1-й стороны  
 Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4),  $K4 = 0.1$   
 Высота падения материала, м,  $GB = 1.5$   
 Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5),  $K5 = 0.6$   
 Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т,  $Q = 120$   
 Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы,  $N = 0$   
 Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год,  $MGOD = 70.275$   
 Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час,  $MH = 0.1$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20**

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:  
 Валовый выброс, т/год (9.24),  $M = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1.5 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.6 \cdot 120 \cdot 70.275 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.00091$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25),  $G = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1.5 \cdot 1.2$

$$\cdot 0.1 \cdot 0.6 \cdot 120 \cdot 0.1 \cdot (1-0) / 3600 = 0.00036$$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0003600	0.0009100

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: *Песчано-гравийная смесь (ПГС)*

Влажность материала в диапазоне: **9 %**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1),  **$K0 = 1$**

Скорость ветра в диапазоне: **1.8 м/с**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2),  **$K1 = 1.2$**

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4),  **$K4 = 1$**

Высота падения материала, м,  **$GB = 1.5$**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5),  **$K5 = 0.6$**

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т,  **$Q = 120$**

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы,  **$N = 0$**

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год,  **$MGOD = 210.825$**

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час,  **$MH = 0.3$**

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20**

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24),  **$\_M\_ = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 120 \cdot 210.825 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.0182$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25),  **$\_G\_ = K0 \cdot K1 \cdot K4 \cdot K5 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 1 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 120 \cdot 0.3 \cdot (1-0) / 3600 = 0.0072$**

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0072000	0.01820

**Источник загрязнения N 6005, Гидроизоляция битумом**

**Источник выделения N 005, Гидроизоляция битумом**

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
- п.6. Методика расчета выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов

Тип источника выделения: Битумоплавильная установка

Время работы оборудования, ч/год,  **$\_T\_ = 1460$**

**Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-C19**

Объем производства битума, т/год,  $MY = 859.32$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]),  $\underline{M} = (1 \cdot MY) / 1000 = (1 \cdot 859.32) / 1000 = 0.86$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = \underline{M} \cdot 10^6 / (\underline{T} \cdot 3600) = 0.86 \cdot 10^6 / (1460 \cdot 3600) = 0.1636$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0.1636000	0.8600000

**Источник загрязнения N 6006, Покрасочные работы**

**Источник выделения N 006, Покрасочные работы**

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.4326$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 1$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 45$

#### **Примесь: 0616 Диметилбензол**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.4326 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0973$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0625$

#### **Примесь: 2752 Уайт-спирит**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.4326 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0973$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0625$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол	0.0625000	0.0973000
2752	Уайт-спирит	0.0625000	0.0973000

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.0721$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 1$

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 27$

**Примесь: 1401 Ацетон**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0721 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00506$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0195$

**Примесь: 1210 Бутилацетат )**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0721 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.002336$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.009$

**Примесь: 0621 Метилбензол**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0721 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01207$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0465$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол	0.0465000	0.0120700
1210	Бутилацетат	0.0090000	0.0023360
1401	Пропан-2-он	0.0195000	0.0050600

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.4242$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 1$

Марка ЛКМ: **Эмаль ХВ-125**

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 27$

**Примесь: 1401 Пропан-2-он**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.4242 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0298$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0195$

**Примесь: 1210 Бутилацетат**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, ***DP* = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, ***M*** = ***MS* · *F2* · *FPI* · *DP* · 10<sup>-6</sup> = 0.4242 · 27 · 12 · 100 · 10<sup>-6</sup> = 0.01374**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, ***G*** = ***MS1* · *F2* · *FPI* · *DP* / (3.6 · 10<sup>6</sup>) = 1 · 27 · 12 · 100 / (3.6 · 10<sup>6</sup>) = 0.009**

**Примесь: 0621 Метилбензол**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, ***FPI* = 62**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, ***DP* = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, ***M*** = ***MS* · *F2* · *FPI* · *DP* · 10<sup>-6</sup> = 0.4242 · 27 · 62 · 100 · 10<sup>-6</sup> = 0.071**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, ***G*** = ***MS1* · *F2* · *FPI* · *DP* / (3.6 · 10<sup>6</sup>) = 1 · 27 · 62 · 100 / (3.6 · 10<sup>6</sup>) = 0.0465**

Итого:

<b><i>Код</i></b>	<b><i>Наименование ЗВ</i></b>	<b><i>Выброс г/с</i></b>	<b><i>Выброс т/год</i></b>
0621	Метилбензол	0.0465000	0.071
1210	Бутилацетат	0.0090000	0.01374
1401	Пропан-2-он	0.0195000	0.0298

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, ***MS* = 0.521**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, ***MS1* = 1**

Марка ЛКМ: ***Грунтовка ГФ-021***

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, ***F2* = 45**

**Примесь: 0616 Диметилбензол**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, ***FPI* = 100**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, ***DP* = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, ***M*** = ***MS* · *F2* · *FPI* · *DP* · 10<sup>-6</sup> = 0.521 · 45 · 100 · 100 · 10<sup>-6</sup> = 0.2345**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, ***G*** = ***MS1* · *F2* · *FPI* · *DP* / (3.6 · 10<sup>6</sup>) = 1 · 45 · 100 · 100 / (3.6 · 10<sup>6</sup>) = 0.125**

Итого:

<b><i>Код</i></b>	<b><i>Наименование ЗВ</i></b>	<b><i>Выброс г/с</i></b>	<b><i>Выброс т/год</i></b>
0616	Диметилбензол	0.1250000	0.2345

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, ***MS* = 0.2331**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, ***MS1* = 1**

Марка ЛКМ: ***Растворитель Р-4***

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, ***F2* = 100**

**Примесь: 1401 Пропан-2-он**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, ***FPI* = 26**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.2331 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0606$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0722$

**Примесь: 1210 Бутилацетат**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.2331 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.02797$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0333$

**Примесь: 0621 Метилбензол**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.2331 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1445$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1722$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол	0.1722000	0.1445
1210	Бутилацетат	0.0333000	0.02797
1401	Пропан-2-он	0.0722000	0.0606

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.0672$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 1$

Марка ЛКМ: **Растворитель Уайт-спирит**

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 100$

**Примесь: 2752 Уайт-спирит**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0672 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0672$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.278$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2752	Уайт-спирит	0.2780000	0.0672

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.0868$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 1$

Марка ЛКМ: **Растворитель Ацетон**

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 100**

**Примесь: 1401 Пропан-2-он**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 100**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0868 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} =$   
**0.0868**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G}_- = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 100 \cdot 100 \cdot$   
**100 / (3.6 · 10<sup>6</sup>) = 0.278**

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
1401	Пропан-2-он	0.2780000	0.0868

ВСЕГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол	0,1875	0,3318
2752	Уайт-спирит	0,3405	0,1645
0621	Метилбензол	0,2652	0,22757
1210	Бутилацетат	0,0513	0,044046
1401	Пропан-2-он	0,3892	0,18226

**Источник загрязнения N 6007, Сварочные работы**

**Источник выделения N 007, Сварочные работы**

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>, **KNO<sub>2</sub> = 0.8**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): **Э 42**

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 2330**

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 2.2**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 10.8**

в том числе:

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды**



Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 9.72$   
Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS \cdot B / 10^6 = 9.72 \cdot 2330 / 10^6 = 0.02265$   
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 9.72 \cdot 2.2 / 3600 = 0.00594$

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения**

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 1.08$   
Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.08 \cdot 2330 / 10^6 = 0.002516$   
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.08 \cdot 2.2 / 3600 = 0.00066$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): Э 46

Расход сварочных материалов, кг/год,  $B = 1110$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,  
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $BMAX = 1.01$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 10.8$

в том числе:

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды**

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 9.72$   
Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS \cdot B / 10^6 = 9.72 \cdot 1110 / 10^6 = 0.01079$   
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 9.72 \cdot 1.01 / 3600 = 0.002727$

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения**

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 1.08$   
Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.08 \cdot 1110 / 10^6 = 0.001199$   
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.08 \cdot 1.01 / 3600 = 0.000303$

ВСЕГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды	0.008667	0.0334400
0143	Марганец и его соединения	0.000963	0.0037150

**Источник загрязнения N 6008, Механическая обработка металла**

**Источник выделения N 008, Механическая обработка металла**

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: **Сверильные станки**

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год,  $T = 365$

Число станков данного типа, шт.,  $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт.,  $NSI = 1$

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**

Удельный выброс, г/с (табл. 1),  $GV = 0.007$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2),  $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1),  $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.007 \cdot 365 \cdot 1 / 10^6 = 0.00184$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2),  $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.007 \cdot 1 = 0.0014$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы	0.0014000	0.0018400

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: **Круглошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга - 100 мм**

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год,  $T = 365$

Число станков данного типа, шт.,  $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт.,  $NSI = 1$

**Примесь: 2930 Пыль абразивная**

Удельный выброс, г/с (табл. 1),  $GV = 0.01$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2),  $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1),  $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.01 \cdot 365 \cdot 1 / 10^6 = 0.00263$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2),  $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.01 \cdot 1 = 0.002$

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы )**

Удельный выброс, г/с (табл. 1),  $GV = 0.018$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2),  $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1),  $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.018 \cdot 365 \cdot 1 / 10^6 = 0.00473$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2),  $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.018 \cdot 1 = 0.0036$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы	0.0036000	0.00473
2930	Пыль абразивная	0.0020000	0.0026300

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: **Трубогибочный станок**

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год,  $T = 365$

Число станков данного типа, шт.,  $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт.,  $NSI = 1$

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы )**

Удельный выброс, г/с (табл. 1),  $GV = 0.203$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2),  $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1),  $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.203 \cdot 365 \cdot 1 / 10^6$

$10^6 = 0.0533$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2),  $G_{\text{max}} = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.203 \cdot 1 = 0.0406$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы	0.0406000	0.0533

ВСЕГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы	0,0456	0,05987
2930	Пыль абразивная	0,002	0,00263

#### Источник загрязнения N 6009 Автотранспорт и спец.техника

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

#### РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

Период хранения: Переходный период хранения ( $t > -5$  и  $t < 5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 15$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн.,  $DN = 2190$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин,  $NKI = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.,  $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день,  $LIN = 80$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день,  $TXS = 80$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км,  $L2N = 8$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течении 30 мин, мин,  $TXM = 7$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км,  $L1 = 160$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км,  $L2 = 15$

#### Примесь: 0337 Углерод оксид

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8),  $ML = 3.87$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9),  $MXX = 1.5$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $MI = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot LIN + MXX \cdot TXS = 3.87 \cdot 160 + 1.3 \cdot 3.87 \cdot 80 + 1.5 \cdot 80 = 1141.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A * MI * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * 1141.7 * 1 * 2190 * 10^{(-6)} = 2,5$   
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 3.87 * 15 + 1.3 * 3.87 * 8 + 1.5 * 7 = 108.8$   
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 108.8 * 1 / 30 / 60 = 0.0604$

**Примесь: 2732 Керосин**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8),  $ML = 0.72$   
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9),  $MXX = 0.25$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $MI = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 0.72 * 160 + 1.3 * 0.72 * 80 + 0.25 * 80 = 210.1$   
Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A * MI * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * 210.1 * 1 * 2190 * 10^{(-6)} = 0.46$   
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.72 * 15 + 1.3 * 0.72 * 8 + 0.25 * 7 = 20.04$   
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 20.04 * 1 / 30 / 60 = 0.01113$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8),  $ML = 2.6$   
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9),  $MXX = 0.5$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $MI = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 2.6 * 160 + 1.3 * 2.6 * 80 + 0.5 * 80 = 726.4$   
Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A * MI * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * 726.4 * 1 * 2190 * 10^{(-6)} = 2,3$   
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 2.6 * 15 + 1.3 * 2.6 * 8 + 0.5 * 7 = 69.5$   
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 69.5 * 1 / 30 / 60 = 0.0386$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

**Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)**

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.0218 = 0.01744$   
Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = 0.8 * G = 0.8 * 0.0386 = 0.0309$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)**

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.0218 = 0.002834$   
Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = 0.13 * G = 0.13 * 0.0386 = 0.00502$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажка)**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8),  $ML = 0.27$   
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9),  $MXX = 0.02$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $MI = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 0.27 * 160 + 1.3 * 0.27 * 80 + 0.02 * 80 = 72.9$   
Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A * MI * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * 72.9 * 1 * 2190 * 10^{(-6)} = 0.160$   
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.27 * 15 + 1.3 * 0.27 * 8 + 0.02 * 7 = 7$   
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 7 * 1 / 30 / 60 = 0.00389$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8),  $ML = 0.441$   
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.9) ,  $MXX = 0.072$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,  $MI = ML * L1 + 1.3 * ML * LIN + MXX * TXS = 0.441 * 160 + 1.3 * 0.441 * 80 + 0.072 * 80 = 122.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = A * MI * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * 122.2 * 1 * 2190 * 10^{(-6)} = 0.268$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин ,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.441 * 15 + 1.3 * 0.441 * 8 + 0.072 * 7 = 11.7$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 11.7 * 1 / 30 / 60 = 0.0065$

ИТОГО выбросы по периоду: Переходный период хранения ( $t > 5$  и  $t < 5$ )

<b>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)</b>										
<b>Dn, сут</b>	<b>Nk, шт</b>	<b>A</b>	<b>Nk1 шт.</b>	<b>L1, км</b>	<b>L1n, км</b>	<b>Txs, мин</b>	<b>L2, км</b>	<b>L2n, км</b>	<b>Txm, мин</b>	
30	1	1.00	1	160	80	80	15	8	7	
<b>ЗВ</b>	<b>Mxx, г/мин</b>	<b>ML, г/км</b>	<b>г/с</b>				<b>т/год</b>			
2732	0.25	0.72	0.01113				0.0063			
0301	0.5	2.6	0.0309				0.01744			
0304	0.5	2.6	0.00502				0.002834			
0328	0.02	0.27	0.00389				0.160			
0330	0.072	0.441	0.0065				0.268			

Период хранения: Теплый период хранения ( $t > 5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С ,  $T = 20$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

Тип топлива: **Дизельное топливо**

Количество рабочих дней в году, дн. ,  $DN = 2190$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин ,  $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. ,  $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда) ,  $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день ,  $L1N = 80$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день ,  $TXS = 80$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км ,  $L2N = 8$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течении 30 мин, мин ,  $TXM = 7$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км ,  $L1 = 160$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км ,  $L2 = 15$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) ,  $ML = 3.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) ,  $MXX = 1.5$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,  $MI = ML * L1 + 1.3 * ML * LIN + MXX * TXS = 3.5 * 160 + 1.3 * 3.5 * 80 + 1.5 * 80 = 1044$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = A * MI * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * 1044 * 1 * 2190 * 10^{(-6)} = 2,3$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин ,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 3.5 * 15 + 1.3 * 3.5 * 8 + 1.5 * 7 = 99.4$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 99.4 * 1 / 30 / 60 = 0.0552$

**Примесь: 2732 Керосин**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) ,  $ML = 0.7$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,  
(табл.3.9) ,  $MXX = 0.25$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г ,  $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 0.7 * 160 + 1.3 * 0.7 * 80 + 0.25 * 80 = 204.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ {(-6)} = 1 * 204.8 * 1 * 2190 * 10 ^ {(-6)} = 0.449$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин ,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.7 * 15 + 1.3 * 0.7 * 8 + 0.25 * 7 = 19.53$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 19.53 * 1 / 30 / 60 = 0.01085$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) ,  $ML = 2.6$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,  
(табл.3.9) ,  $MXX = 0.5$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г ,  $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 2.6 * 160 + 1.3 * 2.6 * 80 + 0.5 * 80 = 726.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ {(-6)} = 1 * 726.4 * 1 * 2190 * 10 ^ {(-6)} = 1,6$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин ,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 2.6 * 15 + 1.3 * 2.6 * 8 + 0.5 * 7 = 69.5$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 69.5 * 1 / 30 / 60 = 0.0386$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

**Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)**

Валовый выброс, т/год ,  $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.0436 = 0.0349$

Максимальный разовый выброс,г/с ,  $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.0386 = 0.0309$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)**

Валовый выброс, т/год ,  $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.0436 = 0.00567$

Максимальный разовый выброс,г/с ,  $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.0386 = 0.00502$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа)**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) ,  $ML = 0.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,  
(табл.3.9) ,  $MXX = 0.02$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г ,  $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 0.2 * 160 + 1.3 * 0.2 * 80 + 0.02 * 80 = 54.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ {(-6)} = 1 * 54.4 * 1 * 2190 * 10 ^ {(-6)} = 0.119$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин ,  $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.2 * 15 + 1.3 * 0.2 * 8 + 0.02 * 7 = 5.22$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 5.22 * 1 / 30 / 60 = 0.0029$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) ,  $ML = 0.39$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,  
(табл.3.9) ,  $MXX = 0.072$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г ,  $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS$

$$TXS = 0.39 * 160 + 1.3 * 0.39 * 80 + 0.072 * 80 = 108.7$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год, } M = A * MI * NK * DN * 10^{-6} = 1 * 108.7 * 1 * 2190 * 10^{-6} = 0.238$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, } M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.39 * 15 + 1.3 * 0.39 * 8 + 0.072 * 7 = 10.4$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, } G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 10.4 * 1 / 30 / 60 = 0.00578$$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период хранения ( $t > 5$ )

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>NkI шт.</i>	<i>LI, км</i>	<i>LIп, км</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>L2, км</i>	<i>L2п, км</i>	<i>Txt, мин</i>	
60	1	1.00	1	160	80	80	15	8	7	
<i>ЗВ</i>	<i>Mxx, г/мин</i>	<i>MI, г/км</i>	<i>г/с</i>			<i>т/год</i>				
2732	0.25	0.7	0.01085			0.0123				
0301	0.5	2.6	0.0309			0.0349				
0304	0.5	2.6	0.00502			0.00567				
0328	0.02	0.2	0.0029			0.119				
0330	0.072	0.39	0.00578			0.238				

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ АВТОМОБИЛЕЙ

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0309	0.05234
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.00502	0.008504
0328	Углерод (Сажа)	0.00389	0.279
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0065	0.506
2732	Керосин	0.02198	0.0186

**Период эксплуатации**

**Расчет выбросов загрязняющих веществ от добывающей нефтяной скважины №56**

Источник загрязнения N 0001 – Свеча

№ скважины	Оборуд.	Кол-во (n)	Название операции	Количество операций n1	Расход газа V, м3/операция	Время работы		г, кг/м3	Состав газа, т		Наименов. ЗВ	Выброс ЗВ	
						сек/операция	т, час/год		Хим.формула	кол. содержание		г/с	т/год
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
56	Свеча	1	Сброс газа на свечу	12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> ], доли	0,975	Метан	0,0261790	0,00033803
				12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[H <sub>2</sub> S],г/м3	0,02	Сероводород	0,0000004	0,0000000053
				12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[RSH],г/м3	0,036	Смесь природных меркаптанов	0,0000007	0,000000010
Итого:												0,0261802	0,00033804



## Источник загрязнения N 0002 – ГФУ

### Источник выделения N 001 – ГФУ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.(дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2012

Цех: Отжиг

Наименование: Горизонтальная факельная установка

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: сернистое

## 1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан (CH <sub>4</sub> )	74.84	55.6258442	16.043	0.7162
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	12.92	17.9991997	30.07	1.3424
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	4.73	9.66334396	44.097	1.9686
Бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	2.27	6.11277772	58.124	2.5948
Пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	0.86	2.8747366	72.151	3.2210268
Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	0.47	0.61004411	28.016	1.2507
Гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	0.6	1.22340356	44.011	1.9648
Азот (N <sub>2</sub> )	2.28	3.60012161	34.082	1.5215
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	1.03	2.29052858	48	2.1429

Молярная масса смеси

$M$ , кг/моль (прил.3,(5)): **21.5845375**

Плотность сжигаемой смеси  $R_o$ , кг/м<sup>3</sup>: **1.037**

Показатель адиабаты  $K$  (23):

$K = \text{Ошибка! (кОшибка! * /i/Ошибка!)} = 1.224443$

где ( $K_i$ ) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$/i/$  - объемные единицы составляющих смеси, %;

Скорость распространения звука в смеси  $W_{36}$ , м/с (прил.6):

$W_{36} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.224443 * (25 + 273) / 21.5845375)^{0.5} = 376.207231$

где  $T_o$  - температура смеси, град.С;

Объемный расход  $B$ , м<sup>3</sup>/с: **0.278**

Скорость истечения смеси  $W_{ист}$ , м/с (3):

$W_{ист} = 4 * B / (\rho_i * d^2) = 4 * 0.278 / (3.14159265 * 0.016^2) = 1382.65857$

Массовый расход  $G$ , г/с (2):

$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.278 * 1.037 = 288.286$

Проверка условия беспламенного горения, т.к.  $W_{ист} / W_{36} = 3.67525782 > 0.2$ , горение беспламенное (см. п.3.4).

## 2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси  $n$ : **0.9984**

Массовое содержание углерода  $[C]_M$ , % (прил.3,(8)):

$[C]_M = 100 * 12 * \text{Ошибка! (хОшибка! * /i/Ошибка!)} / ((100 - [нег/Ошибка!]) * M) = 100 * 12 * \text{Ошибка! (х$

$$i \cdot [i]_0) / ((100-0) \cdot 21.5845375) = 72.2072456$$

где  $x_i$  - число атомов углерода;

$[нег]_0$  - общее содержание негорючих примесей, %;

величиной  $[нег]_0$  можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота  $M_i$ , г/с: (1)

$$M_i = UB_i \cdot G$$

где  $UB_i$  - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0,8, 0,13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид	0.02	5.7657200
0301	Азота (IV) диоксид	0.8*0.003	0.6918864
0304	Азот (II) оксид	0.13*0.003	0.1124315
0410	Метан	0.0005	0.1441430

Массовое содержание серы  $[S]_M$ , %:

$$[S]_M = \text{Ошибка!}([i]/\text{Ошибка!} \cdot A_{\text{Ошибка!}} \cdot x_{\text{Ошибка!}} / M_{\text{Ошибка!}}) = \text{Ошибка!}([i]/\text{Ошибка!} \cdot 32.066 \cdot x_i / M_s) = 4.9173377$$

где  $A_s$  - атомная масса серы;

$x_i$  - количество атомов серы;

$M_s$  - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы серы;

$[i]_M$  - массовые единицы составляющих смеси, %;

Мощность выброса диоксида серы  $M_{so2}$ , г/с (7):

$$M_{so2} = 0.02 \cdot [S]_M \cdot G \cdot n = 0.02 \cdot 4.9173377 \cdot 288.286 \cdot 0.9984 = 28.3066291$$

Мощность выброса сероводорода  $M_{h2s}$ , г/с (8):

$$M_{h2s} = 0.01 \cdot [H2S]_M \cdot G \cdot (1-n) = 0.01 \cdot 3.60012161 \cdot 288.286 \cdot (1-0.9984) = 0.01660583$$

### 3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания  $Q_{H2}$ , ккал/м<sup>3</sup> (прил.3,(1)):

$$Q_{H2} = 85.5 \cdot [CH4]_0 + 152 \cdot [C2H6]_0 + 218 \cdot [C3H8]_0 + 283 \cdot [C4H10]_0 + 349 \cdot [C5H12]_0 + 56 \cdot [H2S]_0 = 85.5 \cdot 74.84 + 152 \cdot 12.92 + 218 \cdot 4.73 + 283 \cdot 2.27 + 349 \cdot 0.86 + 56 \cdot 2.28 = 10464.03$$

где  $[CH2]_0$  - содержание метана, %;

$[C2H6]_0$  - содержание этана, %;

$[C3H8]_0$  - содержание пропана, %;

$[C4H10]_0$  - содержание бутана, %;

$[C5H12]_0$  - содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения  $E$  (11):

$$E = 0.048 \cdot (M)^{0.5} = 0.048 \cdot (21.5845375)^{0.5} = 0.22300398$$

Объемное содержание кислорода  $[O2]_0$ , %:

$$[O2]_0 = \text{Ошибка!}([i]/\text{Ошибка!} \cdot A_{\text{Ошибка!}} \cdot x_{\text{Ошибка!}} / M_{\text{Ошибка!}}) = \text{Ошибка!}([i]/\text{Ошибка!} \cdot 16 \cdot x_i / M_o) = 0.43625457$$

где  $A_o$  - атомная масса кислорода;

$x_i$  - количество атомов кислорода;

$M_o$  - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы кислорода;

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 м<sup>3</sup> углеводородной смеси и природного газа  $V_o$ , м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> (13):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \text{Ошибка!}((x + y / 4) * [C_xH_y]\text{Ошибка!}) - [O_2]\text{Ошибка!}) = 0.0476 * (1.5 * 2.28 + \text{Ошибка!}((x + y / 4) * [C_xH_y]\text{Ошибка!}) - 0.43625457) = 11.5748323$$

где  $x$  - число атомов углерода;

$y$  - число атомов водорода;

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 м<sup>3</sup> углеводородной смеси и природного газа  $V_{nc}$ , м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 11.5748323 = 12.5748323$$

Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси  $C_{nc}$ , ккал/(м<sup>3</sup>\*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения  $T_z$ , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 25 + (10464.03 * (1-0.22300398) * 0.9984) / (12.5748323 * 0.4) = 1638.83879$$

где  $T_o$  - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что  $1500 < T_o < 1800$ ,  $C_{nc} = 0.39$

Температура горения  $T_z$ , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 25 + (10464.03 * (1-0.22300398) * 0.9984) / (12.5748323 * 0.39) = 1680.21928$$

#### 4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовоздушной смеси  $V_I$ , м<sup>3</sup>/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.278 * 12.5748323 * (273 + 1680.21928) / 273 = 25.0112474$$

Приведенный критерий Архимеда  $Ar$  (19):

$$Ar = 0.26 * W_{ист}^2 * R_o / d = 0.26 * 1382.65857^2 * 1.037 / 0.016 = 32215288.1$$

Стехиометрическая длина факела  $L_{cx}$ : 1

Длина факела при сжигании углеводородных конденсатов  $L_{fn}$ , м (18):

$$L_{fn} = 1.74 * d * Ar^{0.17} * (L_{cx} / d)^{0.59} = 1.74 * 0.016 * 32215288.1^{0.17} * (1 / 0.016)^{0.59} = 6.03405111$$

Высота источника выброса вредных веществ  $H$ , м (15):

$$H = 0.707 * (L_{fn} - l_a) - h_z = 0.707 * (6.03405111 - 8) - 2 = -3.3899259$$

где  $l_a$  - расстояние от плоскости выхода сжигаемой углеводородной смеси из сопла трубы до противоположной стены амбара, м;

$h_z$  - расстояние между горизонтальной осью трубы и уровнем земли, м;

При  $H < 2$  м,  $H$  принимается равной 2 м.

#### 5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА ( $W_o$ )

Диаметр факела  $D_\phi$ , м (29):

$$D_\phi = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 6.03405111 + 0.49 * 0.016 = 0.85260716$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси ( $W_o$ ), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_\phi^2 = 1.27 * 25.0112474 / 0.85260716^2 = 43.695944$$

#### 6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Валовый выброс  $i$ -ого вредного вещества рассчитывается по формуле  $P_i$ , т/год (30):

$$P_i = 0.0036 * \tau * M_i$$

где  $\tau$  - продолжительность работы факельной установки, ч/год: **20**

**Итого выбросы:**

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид	5.76572	0.41513184
0301	Азота (IV) диоксид	0.6918864	0.04981582
0304	Азот (II) оксид	0.11243154	0.00809507
0410	Метан	0.144143	0.0103783
0330	Сера диоксид	28.3066291	2.0380773
0333	Сероводород	0.01660583	0.00119562

**Источник загрязнения N 6001 – Пробоотборник из устья скважины**

**Источник выделения N 001 – Пробоотборник из устья скважины**

Расчетная методика: Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования РД 39-142-00

Отбор пробы газа осуществляется как с помощью автоматического крана-дозатора, так и вручную.

Отбор проб осуществляется через пробоотборник вручную. Количество проб в год - 12.

При отборе проб происходит выброс газа в атмосферу.

Загрязняющие вещества – смесь предельных углеводородов C1-C5, C6-C10, сероводород.

Исходные данные:

Параметры пробоотборника	Давление (перед опорожнением), Pa (МПа)	Рабочая температу- ра (перед опорожне- нием), to (0C)	Давление при стандартных условиях, Po (МПа)	Температура при стандартны условиях, tc (0C)	Коэффициент сжимаемости газа при рабочих параметрах, z	Количество операций в год	Время работы	
							сек/операция	час/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
длина – 3 м, диаметр – 0,015м	6,3	10	0,1	0	0,92	12	60	0,2

Согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа» (приложение 1 к Приказу №100-п от 18.04.2008 г.) количество газа  $V_{г}$  (м³) при стравливании с технологического оборудования в атмосферу определяется по формуле:

$$V_{стр} = V_k * \frac{Pa(t_0+273)}{Po(t_n+273)*Z} = 0,0350 \text{ м}^3$$

$V_k$  - геометрический объем;

$Po$ ,  $t_0$  – атмосферное давление (МПа) и температура газа при 0°C;

$Pa$ ,  $t_n$  – давление (МПа) и температура (0°C) в соответствующем оборудовании или сооружении;

$Z$  – коэффициент сжимаемости газа.

Геометрический объем измерительной линии, участка газопровода, технологического оборудования, опорожняемых перед ремонтом или освидетельствованием определяется по формуле:

$$V = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot l}{4} = 0,00053 \text{ м}^3;$$

Расчетный объем газа  $V_{стр}$  составит 0.0222 м³.

Количество углеводородов (по метану) равно:

$$M_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho / t * 1000, \text{ г/с}$$
$$G_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho * 10^{-3} * n_l * n, \text{ т/год}$$

Количество сероводорода и меркаптана равно:

$$M_i = V_{стр} * [i] / t, \text{ г/с}$$
$$G_i = V_{стр} * [i] * 10^{-6} * n_l * n, \text{ т/год}$$

Исходные данные по расходу газа определены расчетным путем.

Количество операций принято по данным предприятия.

Количество операций $n_l$	Расход газа $V$ , м3/операция	Время работы		$\rho$ , кг/м3	Состав газа, т		Наименов. ЗВ	Выброс ЗВ	
		сек/операция	т, час/год		Хим.формула	кол. содержание		г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	0,0350	60	0,2	1,3	$[C_xH_y]$ , доли	0,975	Метан	0,7394334	0,0005323 <sub>9</sub>
12	0,0350	60	0,2	1,3	$[H_2S]$ , г/м3	0,02	Сероводород	0,0000117	0,0000000 <sub>1</sub>
12	0,0350	60	0,2	1,3	$[RSH]$ , г/м3	0,036	Смесь природных меркаптанов	0,0000210	0,0000000 <sub>15</sub>
Итого выбросы:								0,7394661	0,0005324 <sub>16</sub>

Источник загрязнения N 6002 – Неплотности соединений (ФС и ЗРА)  
Источник выделения N 001 – Неплотности соединений (ФС и ЗРА)

Наименование оборудования	Количество ФС и ЗРА, шт	Расчетная величина утечки через ФС и ЗРА, кг/час	Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность ФС и ЗРА, доли ед.	Время работы, час/год	Выбросы ЗВ		
					кг/час	г/с	т/год
ФС - фланцевые соединения	36	0,000396	0,05	8760	0,000713	0,002566	0,006244
ЗРА - Запорно-регулирующая арматура	18	0,012996	0,365	8760	0,085384	0,307381	0,747961
Общий выброс:						0,307381	0,747961

Итого выбросы:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	%масс	Выбросы ЗВ	
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	71,42	0,21953179	г/с
			0,53419402	т/год
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	26,8	0,08237821	г/с
			0,20045365	т/год
0602	Бензол	0,35	0,00107583	г/с
			0,00261786	т/год
0621	Толуол	0,22	0,00067624	г/с
			0,00164552	т/год
0616	Ксилол	0,11	0,00033812	г/с
			0,00082276	т/год
0333	Сероводород	1,1	0,00338120	г/с
			0,00822758	т/год

### **Расчет выбросов загрязняющих веществ от добывающей нефтяной скважины №62**

**Источник загрязнения N 0003 – Сбросная свеча**

**Источник выделения N 001 – Сбросная свеча**

Во избежание возникновения межколонного давления (МКД) выше предельно-допустимой величины, принятой по месторождению, проводятся работы по стравливанию межколонного флюида.

Эти работы проводятся в соответствии с «Методическими рекомендациями оценки риска опасных ситуаций в скважинах с межколонными давлениями на Чинаревском нефтегазоконденсатном месторождении», разработанных ДГП «Научно-исследовательский центр по технической безопасности в нефтегазовой промышленности, геологии по нефти и газу».

По паспортным данным массовые концентрации сероводорода и меркаптановой серы не превышают значений, установленных нормативно-техническими документами. Для расчета принимаются наибольшие концентрации по ГОСТ 5542-87 по сероводороду – 0,02 г/м<sup>3</sup>, по меркаптановой сере – 0,036 г/м<sup>3</sup>. Плотность газа принята по данным заказчика. Загрязняющие вещества – метан, сероводород, смесь природных меркаптанов.

Количество углеводородов (по метану) равно:

$$M_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho / t * 1000, \text{ г/с}$$

$$G_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho * 10^{-3} * n l * n, \text{ т/год}$$

Количество сероводорода и меркаптана равно:

$$M_i = V_{стр} * [i] / t, \text{ г/с}$$

$$G_i = V_{стр} * [i] * 10^{-6} * n l * n, \text{ т/год}$$

Расчет проведен с учетом максимального объема стравливаемого газа и количества операций по стравливанию газа по данным Заказчика.



№ скважины	Обо-руд.	Кол-во (п)	Название операции	Количество операций п/	Расход газа V, м3/операция	Время работы		г, кг/м3	Состав газа, т		Наименов. ЗВ	Выброс ЗВ	
						сек/операция	т, час/год		Хим.формула	кол. со-держание		г/с	т/год
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
62	Свеча	1	Сброс газа на свечу	12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> ], доли	0,975	Метан	0,0261790	0,00033803
				12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[H <sub>2</sub> S],г/м3	0,02	Сероводород	0,0000004	0,0000000053
				12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[RSH],г/м3	0,036	Смесь природных мер-каптанов	0,0000007	0,000000010
Итого:												0,0261802	0,00033804

## Источник загрязнения N 0004 – ГФУ

## Источник выделения N 001 – ГФУ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.(дополненное и переработанное), СПБ, НИИ Атмосфера, 2012

Цех: Отжиг

Наименование: Горизонтальная факельная установка

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: сернистое

## 1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан (CH <sub>4</sub> )	74.84	55.6258442	16.043	0.7162
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	12.92	17.9991997	30.07	1.3424
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	4.73	9.66334396	44.097	1.9686
Бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	2.27	6.11277772	58.124	2.5948
Пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	0.86	2.8747366	72.151	3.2210268
Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	0.47	0.61004411	28.016	1.2507
Гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	0.6	1.22340356	44.011	1.9648
Азот (N <sub>2</sub> )	2.28	3.60012161	34.082	1.5215
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	1.03	2.29052858	48	2.1429

Молярная масса смеси

$M$ , кг/моль (прил.3,(5)): **21.5845375**

Плотность сжигаемой смеси  $R_o$ , кг/м<sup>3</sup>: **1.037**

Показатель адиабаты  $K$  (23):

$K = \text{Ошибка! (КОшибка! * [i]Ошибка!)} = 1.224443$

где ( $K_i$ ) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$  - объемные единицы составляющих смеси, %;

Скорость распространения звука в смеси  $W_{36}$ , м/с (прил.6):

$$W_{36} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.224443 * (25 + 273) / 21.5845375)^{0.5} = 376.207231$$

где  $T_o$  - температура смеси, град.С;

Объемный расход  $B$ , м<sup>3</sup>/с: **0.069**

Скорость истечения смеси  $W_{ист}$ , м/с (3):

$$W_{ист} = 4 * B / (\rho_i * d^2) = 4 * 0.069 / (3.14159265 * 0.061^2) = 23.6101931$$

Массовый расход  $G$ , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.069 * 1.037 = 71.553$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к.  $W_{ист} / W_{36} = 0.06275848 < 0.2$ , горение сажевое (см. п.3.4).

## 2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси  $n$ : **0.9984**

Массовое содержание углерода  $[C]_m$ , % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \text{Ошибка! (хОшибка! * [i]Ошибка!)} / ((100 - [нег]Ошибка!) * M) = 100 * 12 * \text{Ошибка! (х} \\ i * [i]_o) / ((100 - 0) * 21.5845375) = 72.2072456$$

где  $x_i$  - число атомов углерода;

$[нег]_o$  - общее содержание негорючих примесей, %;

величиной  $[нег]_o$  можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи  $M_i$ , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где  $UB_i$  - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид	0.02	1.4310600
0301	Азота (IV) диоксид	0.8*0.003	0.1717272
0304	Азот (II) оксид	0.13*0.003	0.0279057
0410	Метан	0.0005	0.0357765
0328	Углерод	0.002	0.1431060

Массовое содержание серы  $[S]_M$ , %:

$$[S]_M = \text{Ошибка! (/[i]Ошибка! * AОшибка! * xОшибка! / MОшибка!)} = \text{Ошибка! (/[i]Ошибка! * 32.066 * x_i / M_s)} = 4.9173377$$

где  $A_s$  - атомная масса серы;

$x_i$  - количество атомов серы;

$M_s$  - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы серы;

$[i]_M$  - массовые единицы составляющих смеси, %;

Мощность выброса диоксида серы  $M_{so2}$ , г/с (7):

$$M_{so2} = 0.02 * [S]_M * G * n = 0.02 * 4.9173377 * 71.553 * 0.9984 = 7.02574608$$

Мощность выброса сероводорода  $M_{h2s}$ , г/с (8):

$$M_{h2s} = 0.01 * [H2S]_M * G * (1-n) = 0.01 * 3.60012161 * 71.553 * (1-0.9984) = 0.00412159$$

### 3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания  $Q_{H2}$ , ккал/м<sup>3</sup> (прил.3,(1)):

$$Q_{H2} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 74.84 + 152 * 12.92 + 218 * 4.73 + 283 * 2.27 + 349 * 0.86 + 56 * 2.28 = 10464.03$$

где  $[CH2]_o$  - содержание метана, %;

$[C2H6]_o$  - содержание этана, %;

$[C3H8]_o$  - содержание пропана, %;

$[C4H10]_o$  - содержание бутана, %;

$[C5H12]_o$  - содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения  $E$  (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (21.5845375)^{0.5} = 0.22300398$$

Объемное содержание кислорода  $[O2]_o$ , %:

$$[O2]_o = \text{Ошибка! (/[i]Ошибка! * AОшибка! * xОшибка! / MОшибка!)} = \text{Ошибка! (/[i]Ошибка! * 16 * x_i / M_o)} = 0.43625457$$

где  $A_o$  - атомная масса кислорода;

$x_i$  - количество атомов кислорода;

$M_o$  - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы кислорода;

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 м<sup>3</sup> углеводородной смеси и природного газа  $V_o$ , м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> (13):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H2S]_o + \text{Ошибка!}((x + y / 4) * [C_xH_y]\text{Ошибка!}) - [O2]\text{Ошибка!}) = 0.0476 * (1.5 * 2.28 + \text{Ошибка!}((x + y / 4) * [C_xH_y]\text{Ошибка!}) - 0.43625457) = 11.5748323$$

где  $x$  - число атомов углерода;

$y$  - число атомов водорода;

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 м<sup>3</sup> углеводородной смеси и природного газа  $V_{nc}$ , м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 11.5748323 = 12.5748323$$

Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси  $C_{nc}$ , ккал/(м<sup>3</sup>\*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения  $T_2$ , град.С (10):

$$T_2 = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 25 + (10464.03 * (1-0.22300398) * 0.9984) / (12.5748323 * 0.4) = 1638.83879$$

где  $T_o$  - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что  $1500 < T_o < 1800$ ,  $C_{nc} = 0.39$

Температура горения  $T_2$ , град.С (10):

$$T_2 = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 25 + (10464.03 * (1-0.22300398) * 0.9984) / (12.5748323 * 0.39) = 1680.21928$$

#### 4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовоздушной смеси  $V_I$ , м<sup>3</sup>/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_2) / 273 = 0.069 * 12.5748323 * (273 + 1680.21928) / 273 = 6.20782759$$

Приведенный критерий Архимеда  $Ar$  (19):

$$Ar = 0.26 * W_{ист}^2 * R_o / d = 0.26 * 23.6101931^2 * 1.037 / 0.061 = 2463.89019$$

Стехиометрическая длина факела  $L_{cx}$ : 1

Длина факела при сжигании углеводородных конденсатов  $L_{fn}$ , м (18):

$$L_{fn} = 1.74 * d * Ar^{0.17} * (L_{cx} / d)^{0.59} = 1.74 * 0.061 * 2463.89019^{0.17} * (1 / 0.061)^{0.59} = 2.08501945$$

Высота источника выброса вредных веществ  $H$ , м (15):

$$H = 0.707 * (L_{fn} - l_a) - h_2 = 0.707 * (2.08501945 - 8) - 2 = -6.1818913$$

где  $l_a$  - расстояние от плоскости выхода сжигаемой углеводородной смеси из сопла трубы до противоположной стены амбара, м;

$h_2$  - расстояние между горизонтальной осью трубы и уровнем земли, м;

При  $H < 2$  м,  $H$  принимается равной 2 м.

#### 5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА ( $W_o$ )

Диаметр факела  $D_\phi$ , м (29):

$$D_\phi = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 2.08501945 + 0.49 * 0.061 = 0.32179272$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси ( $W_o$ ), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_\phi^2 = 1.27 * 6.20782759 / 0.32179272^2 = 76.1361534$$

#### 6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Валовый выброс  $i$ -ого вредного вещества рассчитывается по формуле  $\Pi_i$ , т/год (30):

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i$$

где  $t$  - продолжительность работы факельной установки, ч/год: **20**

**Итого выбросы:**

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид	1.43106	0.10303632
0301	Азота (IV) диоксид	0.1717272	0.01236436
0304	Азот (II) оксид	0.02790567	0.00200921
0410	Метан	0.0357765	0.00257591
0328	Углерод	0.143106	0.01030363
0330	Сера диоксид	7.02574608	0.50585372
0333	Сероводород	0.00412159	0.00029675

**Источник загрязнения N 6003 – Пробоотборник из устья скважины**

**Источник выделения N 001 – Пробоотборник из устья скважины**

Расчетная методика: Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования РД 39-142-00

Отбор пробы газа осуществляется как с помощью автоматического крана-дозатора, так и вручную.

Отбор проб осуществляется через пробоотборник вручную. Количество проб в год - 12.

При отборе проб происходит выброс газа в атмосферу.

Загрязняющие вещества – смесь предельных углеводородов C1-C5, C6-C10, сероводород.

Исходные данные:

Параметры пробоотборника	Давление (перед опорожнением), Pa (МПа)	Рабочая температу- ра (перед опорожне- нием), to (0C)	Давление при стандартных условиях, Po (МПа)	Температура при стандартны условиях, tc (0C)	Коэффициент сжимаемости газа при рабочих параметрах, z	Количество операций в год	Время работы	
							сек/операция	час/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
длина – 3 м, диаметр – 0,015м	6,3	10	0,1	0	0,92	12	60	0,2

Согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа» (приложение 1 к Приказу №100-п от 18.04.2008 г.) количество газа  $V_{г}$  (м³) при сравнении с технологического оборудования в атмосферу определяется по формуле:

$$V_{стр} = V_k * \frac{Pa(t_0+273)}{Po(t_n+273)*Z} = 0,0350 \text{ м}^3$$

$V_k$  - геометрический объем;

$Po, t_0$  – атмосферное давление (МПа) и температура газа при 0°C;

$Pa, t_n$  – давление (МПа) и температура (0°C) в соответствующем оборудовании или сооружении;

$Z$  – коэффициент сжимаемости газа.

Геометрический объем измерительной линии, участка газопровода, технологического оборудования, опорожняемых перед ремонтом или освидетельствованием определяется по формуле:

$$V = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot l}{4} = 0,00053 \text{ м}^3;$$

Расчетный объем газа  $V_{стр}$  составит 0.0222 м³.

Количество углеводородов (по метану) равно:

$$M_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho / t * 1000, \text{ г/с}$$
$$G_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho * 10^{-3} * n_l * n, \text{ т/год}$$

Количество сероводорода и меркаптана равно:

$$M_i = V_{стр} * [i] / t, \text{ г/с}$$
$$G_i = V_{стр} * [i] * 10^{-6} * n_l * n, \text{ т/год}$$

Исходные данные по расходу газа определены расчетным путем.  
Количество операций принято по данным предприятия.

Количество операций n <sub>l</sub>	Расход газа V, м3/операция	Время работы		г, кг/м3	Состав газа, т		Наименов. ЗВ	Выброс ЗВ	
		сек/операция	т, час/год		Хим.формула	кол. содержание		г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	0,0350	60	0,2	1,3	[C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> ], доли	0,975	Метан	0,7394334	0,00053239
12	0,0350	60	0,2	1,3	[H <sub>2</sub> S],г/м3	0,02	Сероводород	0,0000117	0,00000001
12	0,0350	60	0,2	1,3	[RSH],г/м3	0,036	Смесь природных меркаптанов	0,0000210	0,00000001 5
Итого выбросы:								0,7394661	0,00053241 6

Источник загрязнения N 6004 – Неплотности соединений (ФС и ЗРА)  
Источник выделения N 001 – Неплотности соединений (ФС и ЗРА)

Наименование оборудования	Количество ФС и ЗРА, шт	Расчетная величина утечки через ФС и ЗРА, кг/час	Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность ФС и ЗРА, доли ед.	Время работы, час/год	Выбросы ЗВ		
					кг/час	г/с	т/год
ФС - фланцевые соединения	36	0,000396	0,05	8760	0,000713	0,002566	0,006244
ЗРА - Запорно-регулирующая арматура	18	0,012996	0,365	8760	0,085384	0,307381	0,747961
<b>Общий выброс:</b>						<b>0,307381</b>	<b>0,747961</b>

Итого выбросы:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	%масс	Выбросы ЗВ	
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	71,42	0,21953179	г/с
			0,53419402	т/год
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	26,8	0,08237821	г/с
			0,20045365	т/год
0602	Бензол	0,35	0,00107583	г/с
			0,00261786	т/год
0621	Толуол	0,22	0,00067624	г/с
			0,00164552	т/год
0616	Ксилол	0,11	0,00033812	г/с
			0,00082276	т/год
0333	Сероводород	1,1	0,00338120	г/с
			0,00822758	т/год



## **Расчет выбросов загрязняющих веществ от добывающей нефтяной скважины №22**

### **Источник загрязнения N 0005 – Сбросная свеча**

#### **Источник выделения N 001 – Сбросная свеча**

Во избежание возникновения межколонного давления (МКД) выше предельно-допустимой величины, принятой по месторождению, проводятся работы по стравливанию межколонного флюида.

Эти работы проводятся в соответствии с «Методическими рекомендациями оценки риска опасных ситуаций в скважинах с межколонными давлениями на Чинаревском нефтегазоконденсатном месторождении», разработанных ДГП «Научно-исследовательский центр по технической безопасности в нефтегазовой промышленности, геологии по нефти и газу».

По паспортным данным массовые концентрации сероводорода и меркаптановой серы не превышают значений, установленных нормативно-техническими документами. Для расчета принимаются наибольшие концентрации по ГОСТ 5542-87 по сероводороду – 0,02 г/м<sup>3</sup>, по меркаптановой сере – 0,036 г/м<sup>3</sup>. Плотность газа принята по данным заказчика. Загрязняющие вещества – метан, сероводород, смесь природных меркаптанов.

Количество углеводородов (по метану) равно:

$$M_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho / t * 1000, \text{ г/с}$$

$$G_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho * 10^{-3} * n * n, \text{ т/год}$$

Количество сероводорода и меркаптана равно:

$$M_i = V_{стр} * [i] / t, \text{ г/с}$$

$$G_i = V_{стр} * [i] * 10^{-6} * n * n, \text{ т/год}$$

Расчет проведен с учетом максимального объема стравливаемого газа и количества операций по стравливанию газа по данным Заказчика.

№ скважины	Обо- руд.	Кол-во (п)	Название операции	Количество операций п/	Расход газа V, м3/операци я	Время работы		г, кг/м3	Состав газа, т		Наименов. ЗВ	Выброс ЗВ	
						сек/операция	т, час/год		Хим.формула	кол. со- держание		г/с	т/год
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	Свеча	1	Сброс газа на свечу	12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> ], доли	0,975	Метан	0,026179 0	0,0003380 3
				12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[H <sub>2</sub> S],г/м3	0,02	Сероводород	0,000000 4	0,0000000 053
				12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[RSH],г/м3	0,036	Смесь при- родных мер- каптанов	0,000000 7	0,0000000 10
Итого:												0,026180 2	0,0003380 4

## Источник загрязнения N 0006 – ГФУ

## Источник выделения N 001 – ГФУ

### Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.(дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2012

Цех: Отжиг

Наименование: Горизонтальная факельная установка

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: сернистое

### 1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан (CH <sub>4</sub> )	74.84	55.6258442	16.043	0.7162
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	12.92	17.9991997	30.07	1.3424
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	4.73	9.66334396	44.097	1.9686
Бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	2.27	6.11277772	58.124	2.5948
Пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	0.86	2.8747366	72.151	3.2210268
Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	0.47	0.61004411	28.016	1.2507
Гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	0.6	1.22340356	44.011	1.9648
Азот (N <sub>2</sub> )	2.28	3.60012161	34.082	1.5215
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	1.03	2.29052858	48	2.1429

Молярная масса смеси

$M$ , кг/моль (прил.3,(5)): **21.5845375**

Плотность сжигаемой смеси  $R_o$ , кг/м<sup>3</sup>: **1.037**

Показатель адиабаты  $K$  (23):

$K = \text{Ошибка! (КОшибка! * /i/Ошибка!)} = 1.224443$

где ( $K_i$ ) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$/i/$  - объемные единицы составляющих смеси, %;

Скорость распространения звука в смеси  $W_{зв}$ , м/с (прил.6):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.224443 * (25 + 273) / 21.5845375)^{0.5} = 376.207231$$

где  $T_o$  - температура смеси, град.С;

Объемный расход  $B$ , м<sup>3</sup>/с: **0.347**

Скорость истечения смеси  $W_{ист}$ , м/с (3):

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi * d^2) = 4 * 0.347 / (3.14159265 * 0.061^2) = 118.735319$$

Массовый расход  $G$ , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.347 * 1.037 = 359.839$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к.  $W_{ист} / W_{зв} = 0.31561147 > 0.2$ , горение беспламенное (см. п.3.4).

### 2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси  $n$ : **0.9984**

Массовое содержание углерода  $[C]_м$ , % (прил.3,(8)):

$$[C]_м = 100 * 12 * \text{Ошибка! (хОшибка! * /i/Ошибка!)} / ((100 - [нег/Ошибка!]) * M) = 100 * 12 * \text{Ошибка! (х}$$

$$i \cdot [i]_o) / ((100-0) \cdot 21.5845375) = 72.2072456$$

где  $x_i$  - число атомов углерода;

$[нег]_o$  - общее содержание негорючих примесей, %;

величиной  $[нег]_o$  можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота  $M_i$ , г/с: (1)

$$M_i = UB_i \cdot G$$

где  $UB_i$  - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0,8, 0,13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид	0.02	7.1967800
0301	Азота (IV) диоксид	0.8*0.003	0.8636136
0304	Азот (II) оксид	0.13*0.003	0.1403372
0410	Метан	0.0005	0.1799195

Массовое содержание серы  $[S]_m$ , %:

$$[S]_m = \text{Ошибка!}([i]\text{Ошибка!} \cdot A\text{Ошибка!} \cdot x\text{Ошибка!} / M\text{Ошибка!}) = \text{Ошибка!}([i]\text{Ошибка!} \cdot 32.066 \cdot x_i / M_s) = 4.9173377$$

где  $A_s$  - атомная масса серы;

$x_i$  - количество атомов серы;

$M_s$  - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы серы;

$[i]_m$  - массовые единицы составляющих смеси, %;

Мощность выброса диоксида серы  $M_{so2}$ , г/с (7):

$$M_{so2} = 0.02 \cdot [S]_m \cdot G \cdot n = 0.02 \cdot 4.9173377 \cdot 359.839 \cdot 0.9984 = 35.3323752$$

Мощность выброса сероводорода  $M_{h2s}$ , г/с (8):

$$M_{h2s} = 0.01 \cdot [H2S]_m \cdot G \cdot (1-n) = 0.01 \cdot 3.60012161 \cdot 359.839 \cdot (1-0.9984) = 0.02072743$$

### 3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания  $Q_{нз}$ , ккал/м<sup>3</sup> (прил.3,(1)):

$$Q_{нз} = 85.5 \cdot [CH4]_o + 152 \cdot [C2H6]_o + 218 \cdot [C3H8]_o + 283 \cdot [C4H10]_o + 349 \cdot [C5H12]_o + 56 \cdot [H2S]_o = 85.5 \cdot 74.84 + 152 \cdot 12.92 + 218 \cdot 4.73 + 283 \cdot 2.27 + 349 \cdot 0.86 + 56 \cdot 2.28 = 10464.03$$

где  $[CH2]_o$  - содержание метана, %;

$[C2H6]_o$  - содержание этана, %;

$[C3H8]_o$  - содержание пропана, %;

$[C4H10]_o$  - содержание бутана, %;

$[C5H12]_o$  - содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения  $E$  (11):

$$E = 0.048 \cdot (M)^{0.5} = 0.048 \cdot (21.5845375)^{0.5} = 0.22300398$$

Объемное содержание кислорода  $[O2]_o$ , %:

$$[O2]_o = \text{Ошибка!}([i]\text{Ошибка!} \cdot A\text{Ошибка!} \cdot x\text{Ошибка!} / M\text{Ошибка!}) = \text{Ошибка!}([i]\text{Ошибка!} \cdot 16 \cdot x_i / M_o) = 0.43625457$$

где  $A_o$  - атомная масса кислорода;

$x_i$  - количество атомов кислорода;

$M_o$  - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы кислорода;

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 м<sup>3</sup> углеводородной смеси и природного газа  $V_o$ , м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> (13):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H2S]_o + \text{Ошибка!}((x + y / 4) * [CxHy]_{\text{Ошибка!}}) - [O2]_{\text{Ошибка!}}) = 0.0476 * (1.5 * 2.28 + \text{Ошибка!}((x + y / 4) * [CxHy]_{\text{Ошибка!}}) - 0.43625457) = 11.5748323$$

где  $x$  - число атомов углерода;

$y$  - число атомов водорода;

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 м<sup>3</sup> углеводородной смеси и природного газа  $V_{nc}$ , м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 11.5748323 = 12.5748323$$

Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси  $C_{nc}$ , ккал/(м<sup>3</sup>\*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения  $T_z$ , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 25 + (10464.03 * (1-0.22300398) * 0.9984) / (12.5748323 * 0.4) = 1638.83879$$

где  $T_o$  - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что  $1500 \leq T_o < 1800$ ,  $C_{nc} = 0.39$

Температура горения  $T_z$ , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 25 + (10464.03 * (1-0.22300398) * 0.9984) / (12.5748323 * 0.39) = 1680.21928$$

#### 4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовоздушной смеси  $V_I$ , м<sup>3</sup>/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.347 * 12.5748323 * (273 + 1680.21928) / 273 = 31.219075$$

Приведенный критерий Архимеда  $Ar$  (19):

$$Ar = 0.26 * W_{ист}^2 * R_o / d = 0.26 * 118.735319^2 * 1.037 / 0.061 = 62313.4958$$

Стехиометрическая длина факела  $L_{cx}$ : 1

Длина факела при сжигании углеводородных конденсатов  $L_{фн}$ , м (18):

$$L_{фн} = 1.74 * d * Ar^{0.17} * (L_{cx} / d)^{0.59} = 1.74 * 0.061 * 62313.4958^{0.17} * (1 / 0.061)^{0.59} = 3.6108832$$

Высота источника выброса вредных веществ  $H$ , м (15):

$$H = 0.707 * (L_{фн} - l_a) - h_z = 0.707 * (3.6108832 - 8) - 2 = -5.1031056$$

где  $l_a$  - расстояние от плоскости выхода сжигаемой углеводородной смеси из сопла трубы до противоположной стены амбара, м;

$h_z$  - расстояние между горизонтальной осью трубы и уровнем земли, м;

При  $H < 2$  м,  $H$  принимается равной 2 м.

#### 5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА ( $W_o$ )

Диаметр факела  $D_{ф}$ , м (29):

$$D_{ф} = 0.14 * L_{фн} + 0.49 * d = 0.14 * 3.6108832 + 0.49 * 0.061 = 0.53541365$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси ( $W_o$ ), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_{ф}^2 = 1.27 * 31.219075 / 0.53541365^2 = 138.307228$$

#### 6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Валовый выброс  $i$ -ого вредного вещества рассчитывается по формуле  $\Pi_i$ , т/год (30):

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i$$

где  $\tau$  - продолжительность работы факельной установки, ч/год: **20**

#### Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид	7.19678	0.51816816
0301	Азота (IV) диоксид	0.8636136	0.06218018
0304	Азот (II) оксид	0.14033721	0.01010428
0410	Метан	0.1799195	0.0129542
0330	Сера диоксид	35.3323752	2.54393101
0333	Сероводород	0.02072743	0.00149237

**Источник загрязнения N 6005 – Пробоотборник из устья скважины**

**Источник выделения N 001 – Пробоотборник из устья скважины**

Расчетная методика: Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования РД 39-142-00

Отбор пробы газа осуществляется как с помощью автоматического крана-дозатора, так и вручную.

Отбор проб осуществляется через пробоотборник вручную. Количество проб в год - 12.

При отборе проб происходит выброс газа в атмосферу.

Загрязняющие вещества – смесь предельных углеводородов C1-C5, C6-C10, сероводород.

Исходные данные:

Параметры пробоотборника	Давление (перед опорожнением), Pa (МПа)	Рабочая температу- ра (перед опорожне- нием), to (0C)	Давление при стандартных условиях, Po (МПа)	Температура при стандартны условиях, tc (0C)	Коэффициент сжимаемости газа при рабочих параметрах, z	Количество операций в год	Время работы	
							сек/операция	час/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
длина – 3 м, диаметр – 0,015м	6,3	10	0,1	0	0,92	12	60	0,2

Согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа» (приложение 1 к Приказу №100-п от 18.04.2008 г.) количество газа  $V_{г}$  (м³) при срабатывании с технологического оборудования в атмосферу определяется по формуле:

$$V_{стр} = V_k * \frac{Pa(t_0+273)}{Po(t_n+273)*Z} = 0,0350 \text{ м}^3$$

$V_k$  - геометрический объем;

$Po$ ,  $t_0$  – атмосферное давление (МПа) и температура газа при 0°C;

$Pa$ ,  $t_n$  – давление (МПа) и температура (0°C) в соответствующем оборудовании или сооружении;

$Z$  – коэффициент сжимаемости газа.

Геометрический объем измерительной линии, участка газопровода, технологического оборудования, опорожняемых перед ремонтом или освидетельствованием определяется по формуле:

$$V = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot l}{4} = 0,00053 \text{ м}^3;$$

Расчетный объем газа  $V_{стр}$  составит 0.0222 м³.

Количество углеводородов (по метану) равно:

$$M_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho / t * 1000, \text{ г/с}$$
$$G_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho * 10^{-3} * n_l * n, \text{ т/год}$$

Количество сероводорода и меркаптана равно:

$$M_i = V_{стр} * [i] / t, \text{ г/с}$$
$$G_i = V_{стр} * [i] * 10^{-6} * n_l * n, \text{ т/год}$$

Исходные данные по расходу газа определены расчетным путем.  
Количество операций принято по данным предприятия.

Количество операций $n_l$	Расход газа $V$ , м3/операция	Время работы		$g$ , кг/м3	Состав газа, т		Наименов. ЗВ	Выброс ЗВ	
		сек/операция	т, час/год		Хим.формула	кол. содержание		г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	0,0350	60	0,2	1,3	$[C_xH_y]$ , доли	0,975	Метан	0,7394334	0,00053239
12	0,0350	60	0,2	1,3	$[H_2S]$ , г/м3	0,02	Сероводород	0,0000117	0,00000001
12	0,0350	60	0,2	1,3	$[RSH]$ , г/м3	0,036	Смесь природных меркаптанов	0,0000210	0,000000015
Итого выбросы:								0,7394661	0,000532416



Источник загрязнения N 6006 – Неплотности соединений (ФС и ЗРА)  
Источник выделения N 001 – Неплотности соединений (ФС и ЗРА)

Наименование оборудования	Количество ФС и ЗРА, шт	Расчетная величина утечки через ФС и ЗРА, кг/час	Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность ФС и ЗРА, доли ед.	Время работы, час/год	Выбросы ЗВ		
					кг/час	г/с	т/год
ФС - фланцевые соединения	36	0,000396	0,05	8760	0,000713	0,002566	0,006244
ЗРА - Запорно-регулирующая арматура	18	0,012996	0,365	8760	0,085384	0,307381	0,747961
Общий выброс:						0,307381	0,747961

Итого выбросы:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	%масс	Выбросы ЗВ	
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	71,42	0,21953179	г/с
			0,53419402	т/год
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	26,8	0,08237821	г/с
			0,20045365	т/год
0602	Бензол	0,35	0,00107583	г/с
			0,00261786	т/год
0621	Толуол	0,22	0,00067624	г/с
			0,00164552	т/год
0616	Ксилол	0,11	0,00033812	г/с
			0,00082276	т/год
0333	Сероводород	1,1	0,00338120	г/с
			0,00822758	т/год

### **Расчет выбросов загрязняющих веществ от добывающей нефтяной скважины №52**

**Источник загрязнения N 0007 – Сбросная свеча**

**Источник выделения N 001 – Сбросная свеча**

Во избежание возникновения межколонного давления (МКД) выше предельно-допустимой величины, принятой по месторождению, проводятся работы по стравливанию межколонного флюида.

Эти работы проводятся в соответствии с «Методическими рекомендациями оценки риска опасных ситуаций в скважинах с межколонными давлениями на Чинаревском нефтегазоконденсатном месторождении», разработанных ДГП «Научно-исследовательский центр по технической безопасности в нефтегазовой промышленности, геологии по нефти и газу».

По паспортным данным массовые концентрации сероводорода и меркаптановой серы не превышают значений, установленных нормативно-техническими документами. Для расчета принимаются наибольшие концентрации по ГОСТ 542-87 по сероводороду – 0,02 г/м<sup>3</sup>, по меркаптановой сере – 0,036 г/м<sup>3</sup>. Плотность газа принята по данным заказчика. Загрязняющие вещества – метан, сероводород, смесь природных меркаптанов.

Количество углеводородов (по метану) равно:

$$M_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho / t * 1000, \text{ г/с}$$

$$G_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho * 10^{-3} * n, \text{ т/год}$$

Количество сероводорода и меркаптана равно:

$$M_i = V_{стр} * [i] / t, \text{ г/с}$$

$$G_i = V_{стр} * [i] * 10^{-6} * n, \text{ т/год}$$

Расчет проведен с учетом максимального объема стравливаемого газа и количества операций по стравливанию газа по данным Заказчика.

№ скважины	Обо-руд.	Кол-во (n)	Название операции	Количество операций n1	Расход газа V, м3/операция	Время работы		г, кг/м3	Состав газа, т		Наименов. ЗВ	Выброс ЗВ	
						сек/операция	т, час/год		Хим.формула	кол. содержание		г/с	т/год
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
52	Свеча	1	Сброс газа на свечу	12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> ], доли	0,975	Метан	0,0261790	0,00033803
				12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[H <sub>2</sub> S],г/м3	0,02	Сероводород	0,0000004	0,0000000053
				12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[RSH],г/м3	0,036	Смесь природных меркаптанов	0,0000007	0,000000010
Итого:												0,0261802	0,00033804

## Источник загрязнения N 0008 – ГФУ

## Источник выделения N 001 – ГФУ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.(дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2012

Цех: Отжиг

Наименование: Горизонтальная факельная установка

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: сернистое

## 1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан (CH <sub>4</sub> )	74.84	55.6258442	16.043	0.7162
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	12.92	17.9991997	30.07	1.3424
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	4.73	9.66334396	44.097	1.9686
Бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	2.27	6.11277772	58.124	2.5948
Пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	0.86	2.8747366	72.151	3.2210268
Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	0.47	0.61004411	28.016	1.2507
Гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	0.6	1.22340356	44.011	1.9648
Азот (N <sub>2</sub> )	2.28	3.60012161	34.082	1.5215
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	1.03	2.29052858	48	2.1429

Молярная масса смеси

$M$ , кг/моль (прил.3,(5)): **21.5845375**

Плотность сжигаемой смеси  $R_o$ , кг/м<sup>3</sup>: **1.037**

Показатель адиабаты  $K$  (23):

$K = \text{Ошибка! (КОшибка! * i/Ошибка!)} = 1.224443$

где ( $K_i$ ) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$i/o$  - объемные единицы составляющих смеси, %;

Скорость распространения звука в смеси  $W_{36}$ , м/с (прил.6):

$W_{36} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.224443 * (25 + 273) / 21.5845375)^{0.5} = 376.207231$

где  $T_o$  - температура смеси, град.С;

Объемный расход  $B$ , м<sup>3</sup>/с: **0.486**

Скорость истечения смеси  $W_{ист}$ , м/с (3):

$W_{ист} = 4 * B / (\rho_i * d^2) = 4 * 0.486 / (3.14159265 * 0.016^2) = 2417.1657$

Массовый расход  $G$ , г/с (2):

$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.486 * 1.037 = 503.982$

Проверка условия беспламенного горения, т.к.  $W_{ист} / W_{36} = 6.42509101 > 0.2$ , горение беспламенное (см. п.3.4).

## 2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси  $n$ : **0.9984**

Массовое содержание углерода  $[C]_M$ , % (прил.3,(8)):

$[C]_M = 100 * 12 * \text{Ошибка! (xОшибка! * i/Ошибка!)} / ((100 - [нег] \text{Ошибка!}) * M) = 100 * 12 * \text{Ошибка! (x}$   
 $i * [i]_o) / ((100 - 0) * 21.5845375) = 72.2072456$

где  $x_i$  - число атомов углерода;

$[нег]_o$  - общее содержание негорючих примесей, %;

величиной  $[H_2S]_o$  можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота  $M_i$ , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где  $UB_i$  - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0,8, 0,13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид	0.02	10.0796400
0301	Азота (IV) диоксид	0.8*0.003	1.2095568
0304	Азот (II) оксид	0.13*0.003	0.1965530
0410	Метан	0.0005	0.2519910

Массовое содержание серы  $[S]_M$ , %:

$$[S]_M = \text{Ошибка!([i]Ошибка! * АОшибка! * хОшибка! / МОшибка!)} = \text{Ошибка!([i]Ошибка! * 32.066 * } x_i / M_s) = 4.9173377$$

где  $A_s$  - атомная масса серы;

$x_i$  - количество атомов серы;

$M_s$  - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы серы;

$[i]_M$  - массовые единицы составляющих смеси, %;

Мощность выброса диоксида серы  $M_{so2}$ , г/с (7):

$$M_{so2} = 0.02 * [S]_M * G * n = 0.02 * 4.9173377 * 503.982 * 0.9984 = 49.4856898$$

Мощность выброса сероводорода  $M_{h2s}$ , г/с (8):

$$M_{h2s} = 0.01 * [H_2S]_M * G * (1-n) = 0.01 * 3.60012161 * 503.982 * (1-0.9984) = 0.02903034$$

### 3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания  $Q_{H_2}$ , ккал/м<sup>3</sup> (прил.3,(1)):

$$Q_{H_2} = 85.5 * [CH_4]_o + 152 * [C_2H_6]_o + 218 * [C_3H_8]_o + 283 * [C_4H_{10}]_o + 349 * [C_5H_{12}]_o + 56 * [H_2S]_o = 85.5 * 74.84 + 152 * 12.92 + 218 * 4.73 + 283 * 2.27 + 349 * 0.86 + 56 * 2.28 = 10464.03$$

где  $[CH_4]_o$  - содержание метана, %;

$[C_2H_6]_o$  - содержание этана, %;

$[C_3H_8]_o$  - содержание пропана, %;

$[C_4H_{10}]_o$  - содержание бутана, %;

$[C_5H_{12}]_o$  - содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения  $E$  (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (21.5845375)^{0.5} = 0.22300398$$

Объемное содержание кислорода  $[O_2]_o$ , %:

$$[O_2]_o = \text{Ошибка!([i]Ошибка! * АОшибка! * хОшибка! / МОшибка!)} = \text{Ошибка!([i]Ошибка! * 16 * } x_i / M_o) = 0.43625457$$

где  $A_o$  - атомная масса кислорода;

$x_i$  - количество атомов кислорода;

$M_o$  - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы кислорода;

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 м<sup>3</sup> углеводородной смеси и природного газа  $V_o$ , м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> (13):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \text{Ошибка!((x + y / 4) * [C_xH_y]Ошибка!)-[O_2]Ошибка!)} = 0.0476 * (1.5 * 2.28 + \text{Ошибка!((x + y / 4) * [C_xH_y]Ошибка!)-0.43625457}) = 11.5748323$$

где  $x$  - число атомов углерода;

$y$  - число атомов водорода;

Количество газозвдушной смеси, полученное при сжигании 1 м<sup>3</sup> углеводородной смеси и природного газа  $V_{nc}$ , м<sup>3</sup>

/м<sup>3</sup> (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 11.5748323 = 12.5748323$$

Предварительная теплоемкость газозвдушной смеси  $C_{nc}$ , ккал/(м<sup>3</sup> \* град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения  $T_z$ , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 25 + (10464.03 * (1-0.22300398) * 0.9984) / (12.5748323 * 0.4) = 1638.83879$$

где  $T_o$  - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что  $1500 \leq T_o < 1800$ ,  $C_{nc} = 0.39$

Температура горения  $T_z$ , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 25 + (10464.03 * (1-0.22300398) * 0.9984) / (12.5748323 * 0.39) = 1680.21928$$

#### 4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газозвдушной смеси  $V_I$ , м<sup>3</sup>/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.486 * 12.5748323 * (273 + 1680.21928) / 273 = 43.7246987$$

Приведенный критерий Архимеда  $Ar$  (19):

$$Ar = 0.26 * W_{ист}^2 * R_o / d = 0.26 * 2417.1657^2 * 1.037 / 0.016 = 98456630.1$$

Стехиометрическая длина факела  $L_{cx}$ : 2

Длина факела при сжигании углеводородных конденсатов  $L_{фн}$ , м (18):

$$L_{фн} = 1.74 * d * Ar^{0.17} * (L_{cx} / d)^{0.59} = 1.74 * 0.016 * 98456630.1^{0.17} * (2 / 0.016)^{0.59} = 10.9824133$$

Высота источника выброса вредных веществ  $H$ , м (15):

$$H = 0.707 * (L_{фн} - l_a) - h_z = 0.707 * (10.9824133 - 8) - 2 = 0.10856619$$

где  $l_a$  - расстояние от плоскости выхода сжигаемой углеводородной смеси из сопла трубы до противоположной стены амбара, м;

$h_z$  - расстояние между горизонтальной осью трубы и уровнем земли, м;

При  $H < 2$  м,  $H$  принимается равной 2 м.

#### 5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА ( $W_o$ )

Диаметр факела  $D_{ф}$ , м (29):

$$D_{ф} = 0.14 * L_{фн} + 0.49 * d = 0.14 * 10.9824133 + 0.49 * 0.016 = 1.54537786$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газозвдушной смеси ( $W_o$ ), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_{ф}^2 = 1.27 * 43.7246987 / 1.54537786^2 = 23.252046$$

#### 6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Валовый выброс  $i$ -ого вредного вещества рассчитывается по формуле  $\Pi_i$ , т/год (30):

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i$$

где  $\tau$  - продолжительность работы факельной установки, ч/год: 20

**Итого выбросы:**

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид	10.07964	0.72573408
0301	Азота (IV) диоксид	1.2095568	0.08708809
0304	Азот (II) оксид	0.19655298	0.01415181
0410	Метан	0.251991	0.01814335
0330	Сера диоксид	49.4856898	3.56296966
0333	Сероводород	0.02903034	0.00209018

**Источник загрязнения N 6007 – Пробоотборник из устья скважины**

**Источник выделения N 001 – Пробоотборник из устья скважины**

Расчетная методика: Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования РД 39-142-00

Отбор пробы газа осуществляется как с помощью автоматического крана-дозатора, так и вручную.

Отбор проб осуществляется через пробоотборник вручную. Количество проб в год - 12.

При отборе проб происходит выброс газа в атмосферу.

Загрязняющие вещества – смесь предельных углеводородов C1-C5, C6-C10, сероводород.

Исходные данные:

Параметры пробоотборника	Давление (перед опорожнением), Pa (МПа)	Рабочая температу- ра (перед опорожне- нием), to (0C)	Давление при стандартных условиях, Po (МПа)	Температура при стандартны условиях, tc (0C)	Коэффициент сжимаемости газа при рабочих параметрах, z	Количество операций в год	Время работы	
							сек/операция	час/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
длина – 3 м, диаметр – 0,015м	6,3	10	0,1	0	0,92	12	60	0,2

Согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа» (приложение 1 к Приказу №100-п от 18.04.2008 г.) количество газа  $V_{\text{г}}$  (м³) при стравливании с технологического оборудования в атмосферу определяется по формуле:

$$V_{\text{стр}} = V_k * \frac{P_a(t_0+273)}{P_o(t_n+273)*Z} = 0,0350 \text{ м}^3$$

$V_k$  - геометрический объем;

$P_o$ ,  $t_0$  – атмосферное давление (МПа) и температура газа при 0°C;

$P_a$ ,  $t_n$  – давление (МПа) и температура (0°C) в соответствующем оборудовании или сооружении;

$Z$  – коэффициент сжимаемости газа.

Геометрический объем измерительной линии, участка газопровода, технологического оборудования, опорожняемых перед ремонтом или освидетельствованием определяется по формуле:

$$V = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot l}{4} = 0,00053 \text{ м}^3;$$

Расчетный объем газа  $V_{\text{стр}}$  составит 0.0222 м³.

Количество углеводородов (по метану) равно:

$$M_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho / t * 1000, \text{ г/с}$$
$$G_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho * 10^{-3} * n_l * n, \text{ т/год}$$

Количество сероводорода и меркаптана равно:

$$M_i = V_{стр} * [i] / t, \text{ г/с}$$
$$G_i = V_{стр} * [i] * 10^{-6} * n_l * n, \text{ т/год}$$

Исходные данные по расходу газа определены расчетным путем.

Количество операций принято по данным предприятия.

Количество операций n <sub>l</sub>	Расход газа V, м3/операция	Время работы		г, кг/м3	Состав газа, т		Наименов. ЗВ	Выброс ЗВ	
		сек/операция	т, час/год		Хим.формула	кол. содержание		г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	0,0350	60	0,2	1,3	[C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> ], доли	0,975	Метан	0,7394334	0,00053239
12	0,0350	60	0,2	1,3	[H <sub>2</sub> S],г/м3	0,02	Сероводород	0,0000117	0,00000001
12	0,0350	60	0,2	1,3	[RSH],г/м3	0,036	Смесь природных меркаптанов	0,0000210	0,000000015
Итого выбросы:								0,7394661	0,000532416



Источник загрязнения N 6008 – Неплотности соединений (ФС и ЗРА)  
Источник выделения N 001 – Неплотности соединений (ФС и ЗРА)

Наименование оборудования	Количество ФС и ЗРА, шт	Расчетная величина утечки через ФС и ЗРА, кг/час	Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность ФС и ЗРА, доли ед.	Время работы, час/год	Выбросы ЗВ		
					кг/час	г/с	т/год
ФС - фланцевые соединения	36	0,000396	0,05	8760	0,000713	0,002566	0,006244
ЗРА - Запорно-регулирующая арматура	18	0,012996	0,365	8760	0,085384	0,307381	0,747961
Общий выброс:						0,307381	0,747961

Итого выбросы:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	%масс	Выбросы ЗВ	
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	71,42	0,21953179	г/с
			0,53419402	т/год
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	26,8	0,08237821	г/с
			0,20045365	т/год
0602	Бензол	0,35	0,00107583	г/с
			0,00261786	т/год
0621	Толуол	0,22	0,00067624	г/с
			0,00164552	т/год
0616	Ксилол	0,11	0,00033812	г/с
			0,00082276	т/год
0333	Сероводород	1,1	0,00338120	г/с
			0,00822758	т/год

### **Расчет выбросов загрязняющих веществ от добывающей нефтяной скважины №703**

**Источник загрязнения N 0009 – Сбросная свеча**

**Источник выделения N 001 – Сбросная свеча**

Во избежание возникновения межколонного давления (МКД) выше предельно-допустимой величины, принятой по месторождению, проводятся работы по стравливанию межколонного флюида.

Эти работы проводятся в соответствии с «Методическими рекомендациями оценки риска опасных ситуаций в скважинах с межколонными давлениями на Чинаревском нефтегазоконденсатном месторождении», разработанных ДГП «Научно-исследовательский центр по технической безопасности в нефтегазовой промышленности, геологии по нефти и газу».

По паспортным данным массовые концентрации сероводорода и меркаптановой серы не превышают значений, установленных нормативно-техническими документами. Для расчета принимаются наибольшие концентрации по ГОСТ 5542-87 по сероводороду – 0,02 г/м<sup>3</sup>, по меркаптановой сере – 0,036 г/м<sup>3</sup>. Плотность газа принята по данным заказчика. Загрязняющие вещества – метан, сероводород, смесь природных меркаптанов.

Количество углеводородов (по метану) равно:

$$M_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho / t * 1000, \text{ г/с}$$

$$G_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho * 10^{-3} * n, \text{ т/год}$$

Количество сероводорода и меркаптана равно:

$$M_i = V_{стр} * [i] / t, \text{ г/с}$$

$$G_i = V_{стр} * [i] * 10^{-6} * n, \text{ т/год}$$

Расчет проведен с учетом максимального объема стравливаемого газа и количества операций по стравливанию газа по данным Заказчика.

№ скважины	Обо- руд.	Кол-во (п)	Название операции	Количество операций п/	Расход газа V, м3/операци я	Время работы		г, кг/м3	Состав газа, т		Наименов. ЗВ	Выброс ЗВ	
						сек/операция	т, час/год		Хим.формула	кол. со- держание		г/с	т/год
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
703	Свеча	1	Сброс газа на свечу	12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> ], доли	0,975	Метан	0,026179 0	0,0003380 3
				12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[H <sub>2</sub> S],г/м3	0,02	Сероводород	0,000000 4	0,0000000 053
				12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[RSH],г/м3	0,036	Смесь при- родных мер- каптанов	0,000000 7	0,0000000 10
Итого:												0,026180 2	0,0003380 4

## Источник загрязнения N 0010 – ГФУ

## Источник выделения N 001 – ГФУ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.(дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2012

Цех: Отжиг

Наименование: Горизонтальная факельная установка

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: сернистое

## 1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан (CH <sub>4</sub> )	74.84	55.6258442	16.043	0.7162
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	12.92	17.9991997	30.07	1.3424
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	4.73	9.66334396	44.097	1.9686
Бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	2.27	6.11277772	58.124	2.5948
Пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	0.86	2.8747366	72.151	3.2210268
Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	0.47	0.61004411	28.016	1.2507
Гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	0.6	1.22340356	44.011	1.9648
Азот (N <sub>2</sub> )	2.28	3.60012161	34.082	1.5215
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	1.03	2.29052858	48	2.1429

Молярная масса смеси

$M$ , кг/моль (прил.3,(5)): **21.5845375**

Плотность сжигаемой смеси  $R_o$ , кг/м<sup>3</sup>: **1.037**

Показатель адиабаты  $K$  (23):

$K = \text{Ошибка! (кОшибка! * i/Ошибка!)} = 1.224443$

где ( $K_i$ ) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$i/o$  - объемные единицы составляющих смеси, %;

Скорость распространения звука в смеси  $W_{36}$ , м/с (прил.6):

$$W_{36} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.224443 * (25 + 273) / 21.5845375)^{0.5} = 376.207231$$

где  $T_o$  - температура смеси, град.С;

Объемный расход  $B$ , м<sup>3</sup>/с: **0.042**

Скорость истечения смеси  $W_{ист}$ , м/с (3):

$$W_{ист} = 4 * B / (\rho_i * d^2) = 4 * 0.042 / (3.14159265 * 0.061^2) = 14.3714219$$

Массовый расход  $G$ , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.042 * 1.037 = 43.554$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к.  $W_{ист} / W_{36} = 0.03820081 < 0.2$ , горение сажевое (см. п.3.4).

## 2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси  $n$ : **0.9984**

Массовое содержание углерода  $[C]_м$ , % (прил.3,(8)):

$$[C]_м = 100 * 12 * \text{Ошибка! (хОшибка! * i/Ошибка!)} / ((100 - [нег/Ошибка!]) * M) = 100 * 12 * \text{Ошибка! (х} \\ i * [i]_o) / ((100 - 0) * 21.5845375) = 72.2072456$$

где  $x_i$  - число атомов углерода;

$[нег]_o$  - общее содержание негорючих примесей, %; ;

величиной  $[нег]_o$  можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи  $M_i$ , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где  $UB_i$  - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0,8, 0,13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид	0.02	0.8710800
0301	Азота (IV) диоксид	0.8*0.003	0.1045296
0304	Азот (II) оксид	0.13*0.003	0.0169861
0410	Метан	0.0005	0.0217770
0328	Углерод	0.002	0.0871080

Массовое содержание серы  $[S]_M$ , %:

$$[S]_M = \frac{\sum x_i \cdot A_s}{M_s} = \frac{0.01 \cdot 32.066}{4.9173377} = 0.000651$$

где  $A_s$  - атомная масса серы;

$x_i$  - количество атомов серы;

$M_s$  - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы серы;

$[i]_M$  - массовые единицы составляющих смеси, %;

Мощность выброса диоксида серы  $M_{so2}$ , г/с (7):

$$M_{so2} = 0.02 * [S]_M * G * n = 0.02 * 0.000651 * 43.554 * 0.9984 = 4.27654109$$

Мощность выброса сероводорода  $M_{h2s}$ , г/с (8):

$$M_{h2s} = 0.01 * [H2S]_M * G * (1-n) = 0.01 * 3.60012161 * 43.554 * (1-0.9984) = 0.0025088$$

### 3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания  $Q_{нз}$ , ккал/м<sup>3</sup> (прил.3,(1)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 74.84 + 152 * 12.92 + 218 * 4.73 + 283 * 2.27 + 349 * 0.86 + 56 * 2.28 = 10464.03$$

где  $[CH2]_o$  - содержание метана, %;

$[C2H6]_o$  - содержание этана, %;

$[C3H8]_o$  - содержание пропана, %;

$[C4H10]_o$  - содержание бутана, %;

$[C5H12]_o$  - содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения  $E$  (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (21.5845375)^{0.5} = 0.22300398$$

Объемное содержание кислорода  $[O2]_o$ , %:

$$[O2]_o = \frac{\sum x_i \cdot A_o}{M_o} = \frac{0.01 \cdot 16}{0.43625457} = 0.003667$$

где  $A_o$  - атомная масса кислорода;

$x_i$  - количество атомов кислорода;

$M_o$  - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы кислорода;

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 м<sup>3</sup> углеводородной смеси и природного газа  $V_o$ , м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> (13):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \text{Ошибка!}((x + y / 4) * [C_xH_y] \text{Ошибка!}) - [O_2] \text{Ошибка!}) = 0.0476 * (1.5 * 2.28 + \text{Ошибка!}((x + y / 4) * [C_xH_y] \text{Ошибка!}) - 0.43625457) = 11.5748323$$

где  $x$  - число атомов углерода;

$y$  - число атомов водорода;

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 м<sup>3</sup> углеводородной смеси и природного газа  $V_{nc}$ , м<sup>3</sup>

/м<sup>3</sup> (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 11.5748323 = 12.5748323$$

Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси  $C_{nc}$ , ккал/(м<sup>3</sup> \* град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения  $T_z$ , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 25 + (10464.03 * (1-0.22300398) * 0.9984) / (12.5748323 * 0.4) = 1638.83879$$

где  $T_o$  - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что  $1500 < T_o < 1800$ ,  $C_{nc} = 0.39$

Температура горения  $T_z$ , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 25 + (10464.03 * (1-0.22300398) * 0.9984) / (12.5748323 * 0.39) = 1680.21928$$

#### 4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовоздушной смеси  $V_I$ , м<sup>3</sup>/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.042 * 12.5748323 * (273 + 1680.21928) / 273 = 3.77867766$$

Приведенный критерий Архимеда  $Ar$  (19):

$$Ar = 0.26 * W_{ист}^2 * R_o / d = 0.26 * 14.3714219^2 * 1.037 / 0.061 = 912.896932$$

Стехиометрическая длина факела  $L_{cx}$ : 1

Длина факела при сжигании углеводородных конденсатов  $L_{фн}$ , м (18):

$$L_{фн} = 1.74 * d * Ar^{0.17} * (L_{cx} / d)^{0.59} = 1.74 * 0.061 * 912.896932^{0.17} * (1 / 0.061)^{0.59} = 1.76118987$$

Высота источника выброса вредных веществ  $H$ , м (15):

$$H = 0.707 * (L_{фн} - l_a) - h_z = 0.707 * (1.76118987 - 8) - 2 = -6.4108388$$

где  $l_a$  - расстояние от плоскости выхода сжигаемой углеводородной смеси из сопла трубы до противоположной стены амбара, м;

$h_z$  - расстояние между горизонтальной осью трубы и уровнем земли, м;

При  $H < 2$  м,  $H$  принимается равной 2 м.

#### 5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА ( $W_o$ )

Диаметр факела  $D_{ф}$ , м (29):

$$D_{ф} = 0.14 * L_{фн} + 0.49 * d = 0.14 * 1.76118987 + 0.49 * 0.061 = 0.27645658$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси ( $W_o$ ), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_{ф}^2 = 1.27 * 3.77867766 / 0.27645658^2 = 62.789887$$

#### 6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Валовый выброс  $i$ -ого вредного вещества рассчитывается по формуле  $\Pi_i$ , т/год (30):

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i$$

где  $\tau$  - продолжительность работы факельной установки, ч/год: 20

**Итого выбросы:**

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	---------	------------	--------------

0337	Углерод оксид	0.87108	0.06271776
0301	Азота (IV) диоксид	0.1045296	0.00752613
0304	Азот (II) оксид	0.01698606	0.001223
0410	Метан	0.021777	0.00156794
0328	Углерод	0.087108	0.00627178
0330	Сера диоксид	4.27654109	0.30791096
0333	Сероводород	0.0025088	0.00018063

**Источник загрязнения N 6009 – Пробоотборник из устья скважины**

**Источник выделения N 001 – Пробоотборник из устья скважины**

Расчетная методика: Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования РД 39-142-00

Отбор пробы газа осуществляется как с помощью автоматического крана-дозатора, так и вручную.

Отбор проб осуществляется через пробоотборник вручную. Количество проб в год - 12.

При отборе проб происходит выброс газа в атмосферу.

Загрязняющие вещества – смесь предельных углеводородов C1-C5, C6-C10, сероводород.

Исходные данные:

Параметры пробоотборника	Давление (перед опорожнением), Pa (МПа)	Рабочая температу- ра (перед опорожне- нием), to (0C)	Давление при стандартных условиях, Po (МПа)	Температура при стандартны условиях, tc (0C)	Коэффициент сжимаемости газа при рабочих параметрах, z	Количество операций в год	Время работы	
							сек/операция	час/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
длина – 3 м, диаметр – 0,015м	6,3	10	0,1	0	0,92	12	60	0,2

Согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа» (приложение 1 к Приказу №100-п от 18.04.2008 г.) количество газа V<sub>г</sub> (м³) при срабатывании с технологического оборудования в атмосферу определяется по формуле:

$$V_{\text{стр}} = V_k * \frac{P_a(t_0+273)}{P_o(t_n+273)*Z} = 0,0350 \text{ м}^3$$

V<sub>k</sub> - геометрический объем;

P<sub>o</sub>, t<sub>0</sub> – атмосферное давление (МПа) и температура газа при 0°C;

P<sub>a</sub>, t<sub>n</sub> – давление (МПа) и температура (0°C) в соответствующем оборудовании или сооружении;

Z – коэффициент сжимаемости газа.

Геометрический объем измерительной линии, участка газопровода, технологического оборудования, опорожняемых перед ремонтом или освидетельствованием определяется по формуле:

$$V = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot l}{4} = 0,00053 \text{ м}^3;$$

Расчетный объем газа V<sub>стр</sub> составит 0.0222 м³.



Количество углеводородов (по метану) равно:

$$M_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho / t * 1000, \text{ г/с}$$
$$G_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho * 10^{-3} * n_l * n, \text{ т/год}$$

Количество сероводорода и меркаптана равно:

$$M_i = V_{стр} * [i] / t, \text{ г/с}$$
$$G_i = V_{стр} * [i] * 10^{-6} * n_l * n, \text{ т/год}$$

Исходные данные по расходу газа определены расчетным путем.  
Количество операций принято по данным предприятия.

Количество операций n <sub>l</sub>	Расход газа V, м3/операция	Время работы		г, кг/м3	Состав газа, т		Наименов. ЗВ	Выброс ЗВ	
		сек/операция	т, час/год		Хим.формула	кол. содержание		г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	0,0350	60	0,2	1,3	[C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> ], доли	0,975	Метан	0,7394334	0,00053239
12	0,0350	60	0,2	1,3	[H <sub>2</sub> S],г/м3	0,02	Сероводород	0,0000117	0,00000001
12	0,0350	60	0,2	1,3	[RSH],г/м3	0,036	Смесь природных меркаптанов	0,0000210	0,000000015
Итого выбросы:								0,7394661	0,000532416

Источник загрязнения N 6010 – Неплотности соединений (ФС и ЗРА)  
Источник выделения N 001 – Неплотности соединений (ФС и ЗРА)

Наименование оборудования	Количество ФС и ЗРА, шт	Расчетная величина утечки через ФС и ЗРА, кг/час	Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность ФС и ЗРА, доли ед.	Время работы, час/год	Выбросы ЗВ		
					кг/час	г/с	т/год
ФС - фланцевые соединения	36	0,000396	0,05	8760	0,000713	0,002566	0,006244
ЗРА - Запорно-регулирующая арматура	18	0,012996	0,365	8760	0,085384	0,307381	0,747961
<b>Общий выброс:</b>						<b>0,307381</b>	<b>0,747961</b>

Итого выбросы:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	%масс	Выбросы ЗВ	
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	71,42	0,21953179	г/с
			0,53419402	т/год
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	26,8	0,08237821	г/с
			0,20045365	т/год
0602	Бензол	0,35	0,00107583	г/с
			0,00261786	т/год
0621	Толуол	0,22	0,00067624	г/с
			0,00164552	т/год
0616	Ксилол	0,11	0,00033812	г/с
			0,00082276	т/год
0333	Сероводород	1,1	0,00338120	г/с
			0,00822758	т/год

### **Расчет выбросов загрязняющих веществ от добывающей нефтяной скважины №725**

**Источник загрязнения N 0011 – Сбросная свеча**

**Источник выделения N 001 – Сбросная свеча**

Во избежание возникновения межколонного давления (МКД) выше предельно-допустимой величины, принятой по месторождению, проводятся работы по стравливанию межколонного флюида.

Эти работы проводятся в соответствии с «Методическими рекомендациями оценки риска опасных ситуаций в скважинах с межколонными давлениями на Чинаревском нефтегазоконденсатном месторождении», разработанных ДГП «Научно-исследовательский центр по технической безопасности в нефтегазовой промышленности, геологии по нефти и газу».

По паспортным данным массовые концентрации сероводорода и меркаптановой серы не превышают значений, установленных нормативно-техническими документами. Для расчета принимаются наибольшие концентрации по ГОСТ 542-87 по сероводороду – 0,02 г/м<sup>3</sup>, по меркаптановой сере – 0,036 г/м<sup>3</sup>. Плотность газа принята по данным заказчика. Загрязняющие вещества – метан, сероводород, смесь природных меркаптанов.

Количество углеводородов (по метану) равно:

$$M_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho / t * 1000, \text{ г/с}$$

$$G_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho * 10^{-3} * n, \text{ т/год}$$

Количество сероводорода и меркаптана равно:

$$M_i = V_{стр} * [i] / t, \text{ г/с}$$

$$G_i = V_{стр} * [i] * 10^{-6} * n, \text{ т/год}$$

Расчет проведен с учетом максимального объема стравливаемого газа и количества операций по стравливанию газа по данным Заказчика.

№ скважины	Обо-руд.	Кол-во (п)	Название операции	Количество операций п/	Расход газа V, м3/операция	Время работы		г, кг/м3	Состав газа, т		Наименов. ЗВ	Выброс ЗВ	
						сек/операция	т, час/год		Хим.формула	кол. содержание		г/с	т/год
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
725	Свеча	1	Сброс газа на свечу	12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> ], доли	0,975	Метан	0,0261790	0,00033803
				12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[H <sub>2</sub> S],г/м3	0,02	Сероводород	0,0000004	0,0000000053
				12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[RSH],г/м3	0,036	Смесь природных меркаптанов	0,0000007	0,000000010
Итого:												0,0261802	0,00033804

## Источник загрязнения N 0012 – ГФУ

## Источник выделения N 001 – ГФУ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.(дополненное и переработанное), СПБ, НИИ Атмосфера, 2012

Цех: Отжиг

Наименование: Горизонтальная факельная установка

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: сернистое

## 1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан (CH <sub>4</sub> )	74.84	55.6258442	16.043	0.7162
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	12.92	17.9991997	30.07	1.3424
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	4.73	9.66334396	44.097	1.9686
Бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	2.27	6.11277772	58.124	2.5948
Пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	0.86	2.8747366	72.151	3.2210268
Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	0.47	0.61004411	28.016	1.2507
Гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	0.6	1.22340356	44.011	1.9648
Азот (N <sub>2</sub> )	2.28	3.60012161	34.082	1.5215
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	1.03	2.29052858	48	2.1429

Молярная масса смеси

$M$ , кг/моль (прил.3,(5)): **21.5845375**

Плотность сжигаемой смеси  $R_o$ , кг/м<sup>3</sup>: **1.037**

Показатель адиабаты  $K$  (23):

$K = \text{Ошибка! (КОшибка! * [i]Ошибка!)} = 1.224443$

где ( $K_i$ ) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$  - объемные единицы составляющих смеси, %;

Скорость распространения звука в смеси  $W_{36}$ , м/с (прил.6):

$$W_{36} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.224443 * (25 + 273) / 21.5845375)^{0.5} = 376.207231$$

где  $T_o$  - температура смеси, град.С;

Объемный расход  $B$ , м<sup>3</sup>/с: **0.083**

Скорость истечения смеси  $W_{ист}$ , м/с (3):

$$W_{ист} = 4 * B / (\rho_i * d^2) = 4 * 0.083 / (3.14159265 * 0.061^2) = 28.4006671$$

Массовый расход  $G$ , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.083 * 1.037 = 86.071$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к.  $W_{ист} / W_{36} = 0.07549208 < 0.2$ , горение сажевое (см. п.3.4).

## 2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси  $n$ : **0.9984**

Массовое содержание углерода  $[C]_M$ , % (прил.3,(8)):

$$[C]_M = 100 * 12 * \text{Ошибка! (хОшибка! * [i]Ошибка!)} / ((100 - [\text{нег}]\text{Ошибка!}) * M) = 100 * 12 * \text{Ошибка! (х} \\ i * [i]_o) / ((100 - 0) * 21.5845375) = 72.2072456$$

где  $x_i$  - число атомов углерода;

$[нег]_o$  - общее содержание негорючих примесей, %;

величиной  $[нег]_o$  можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи  $M_i$ , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где  $UB_i$  - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид	0.02	1.7214200
0301	Азота (IV) диоксид	0.8*0.003	0.2065704
0304	Азот (II) оксид	0.13*0.003	0.0335677
0410	Метан	0.0005	0.0430355
0328	Углерод	0.002	0.1721420

Массовое содержание серы  $[S]_M$ , %:

$$[S]_M = \text{Ошибка! (/[i]Ошибка! * AОшибка! * xОшибка! / MОшибка!)} = \text{Ошибка! (/[i]Ошибка! * 32.066 * x_i / M_s)} = 4.9173377$$

где  $A_s$  - атомная масса серы;

$x_i$  - количество атомов серы;

$M_s$  - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы серы;

$[i]_M$  - массовые единицы составляющих смеси, %;

Мощность выброса диоксида серы  $M_{so2}$ , г/с (7):

$$M_{so2} = 0.02 * [S]_M * G * n = 0.02 * 4.9173377 * 86.071 * 0.9984 = 8.45125977$$

Мощность выброса сероводорода  $M_{h2s}$ , г/с (8):

$$M_{h2s} = 0.01 * [H2S]_M * G * (1-n) = 0.01 * 3.60012161 * 86.071 * (1-0.9984) = 0.00495786$$

### 3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания  $Q_{H2}$ , ккал/м<sup>3</sup> (прил.3,(1)):

$$Q_{H2} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 74.84 + 152 * 12.92 + 218 * 4.73 + 283 * 2.27 + 349 * 0.86 + 56 * 2.28 = 10464.03$$

где  $[CH2]_o$  - содержание метана, %;

$[C2H6]_o$  - содержание этана, %;

$[C3H8]_o$  - содержание пропана, %;

$[C4H10]_o$  - содержание бутана, %;

$[C5H12]_o$  - содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения  $E$  (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (21.5845375)^{0.5} = 0.22300398$$

Объемное содержание кислорода  $[O2]_o$ , %:

$$[O2]_o = \text{Ошибка! (/[i]Ошибка! * AОшибка! * xОшибка! / MОшибка!)} = \text{Ошибка! (/[i]Ошибка! * 16 * x_i / M_o)} = 0.43625457$$

где  $A_o$  - атомная масса кислорода;

$x_i$  - количество атомов кислорода;

$M_o$  - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы кислорода;

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 м<sup>3</sup> углеводородной смеси и природного газа  $V_o$ , м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> (13):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H2S]_o + \text{Ошибка!}((x + y / 4) * [C_xH_y]\text{Ошибка!}) - [O2]\text{Ошибка!}) = 0.0476 * (1.5 * 2.28 + \text{Ошибка!}((x + y / 4) * [C_xH_y]\text{Ошибка!}) - 0.43625457) = 11.5748323$$

где  $x$  - число атомов углерода;

$y$  - число атомов водорода;

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 м<sup>3</sup> углеводородной смеси и природного газа  $V_{nc}$ , м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 11.5748323 = 12.5748323$$

Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси  $C_{nc}$ , ккал/(м<sup>3</sup>\*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения  $T_2$ , град.С (10):

$$T_2 = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 25 + (10464.03 * (1-0.22300398) * 0.9984) / (12.5748323 * 0.4) = 1638.83879$$

где  $T_o$  - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что  $1500 < T_o < 1800$ ,  $C_{nc} = 0.39$

Температура горения  $T_2$ , град.С (10):

$$T_2 = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 25 + (10464.03 * (1-0.22300398) * 0.9984) / (12.5748323 * 0.39) = 1680.21928$$

#### 4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовоздушной смеси  $V_I$ , м<sup>3</sup>/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_2) / 273 = 0.083 * 12.5748323 * (273 + 1680.21928) / 273 = 7.46738681$$

Приведенный критерий Архимеда  $Ar$  (19):

$$Ar = 0.26 * W_{ист}^2 * R_o / d = 0.26 * 28.4006671^2 * 1.037 / 0.061 = 3565.16268$$

Стехиометрическая длина факела  $L_{cx}$ : 1

Длина факела при сжигании углеводородных конденсатов  $L_{fn}$ , м (18):

$$L_{fn} = 1.74 * d * Ar^{0.17} * (L_{cx} / d)^{0.59} = 1.74 * 0.061 * 3565.16268^{0.17} * (1 / 0.061)^{0.59} = 2.2201789$$

Высота источника выброса вредных веществ  $H$ , м (15):

$$H = 0.707 * (L_{fn} - l_a) - h_2 = 0.707 * (2.2201789 - 8) - 2 = -6.0863335$$

где  $l_a$  - расстояние от плоскости выхода сжигаемой углеводородной смеси из сопла трубы до противоположной стены амбара, м;

$h_2$  - расстояние между горизонтальной осью трубы и уровнем земли, м;

При  $H < 2$  м,  $H$  принимается равной 2 м.

#### 5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА ( $W_o$ )

Диаметр факела  $D_\phi$ , м (29):

$$D_\phi = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 2.2201789 + 0.49 * 0.061 = 0.34071505$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси ( $W_o$ ), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_\phi^2 = 1.27 * 7.46738681 / 0.34071505^2 = 81.6939218$$

#### 6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Валовый выброс  $i$ -ого вредного вещества рассчитывается по формуле  $\Pi_i$ , т/год (30):

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i$$

где  $t$  - продолжительность работы факельной установки, ч/год: **20**

**Итого выбросы:**

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид	1.72142	0.12394224
0301	Азота (IV) диоксид	0.2065704	0.01487307
0304	Азот (II) оксид	0.03356769	0.00241687
0410	Метан	0.0430355	0.00309856
0328	Углерод	0.172142	0.01239422
0330	Сера диоксид	8.45125977	0.6084907
0333	Сероводород	0.00495786	0.00035697



**Источник загрязнения N 6011 – Пробоотборник из устья скважины**

**Источник выделения N 001 – Пробоотборник из устья скважины**

Расчетная методика: Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования РД 39-142-00

Отбор пробы газа осуществляется как с помощью автоматического крана-дозатора, так и вручную.

Отбор проб осуществляется через пробоотборник вручную. Количество проб в год - 12.

При отборе проб происходит выброс газа в атмосферу.

Загрязняющие вещества – смесь предельных углеводородов C1-C5, C6-C10, сероводород.

Исходные данные:

Параметры пробоотборника	Давление (перед опорожнением), Pa (МПа)	Рабочая температу- ра (перед опорожне- нием), to (0C)	Давление при стандартных условиях, Po (МПа)	Температура при стандартны условиях, tc (0C)	Коэффициент сжимаемости газа при рабочих параметрах, z	Количество операций в год	Время работы	
							сек/операция	час/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
длина – 3 м, диаметр – 0,015м	6,3	10	0,1	0	0,92	12	60	0,2

Согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа» (приложение 1 к Приказу №100-п от 18.04.2008 г.) количество газа  $V_{\text{г}}$  (м³) при стравливании с технологического оборудования в атмосферу определяется по формуле:

$$V_{\text{стр}} = V_k * \frac{P_a(t_0+273)}{P_o(t_n+273)*Z} = 0,0350 \text{ м}^3$$

$V_k$  - геометрический объем;

$P_o$ ,  $t_0$  – атмосферное давление (МПа) и температура газа при 0°C;

$P_a$ ,  $t_n$  – давление (МПа) и температура (0°C) в соответствующем оборудовании или сооружении;

$Z$  – коэффициент сжимаемости газа.

Геометрический объем измерительной линии, участка газопровода, технологического оборудования, опорожняемых перед ремонтом или освидетельствованием определяется по формуле:

$$V = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot l}{4} = 0,00053 \text{ м}^3;$$

Расчетный объем газа  $V_{\text{стр}}$  составит 0.0222 м³.

Количество углеводородов (по метану) равно:

$$M_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho / t * 1000, \text{ г/с}$$
$$G_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho * 10^{-3} * n_l * n, \text{ т/год}$$

Количество сероводорода и меркаптана равно:

$$M_i = V_{стр} * [i] / t, \text{ г/с}$$
$$G_i = V_{стр} * [i] * 10^{-6} * n_l * n, \text{ т/год}$$

Исходные данные по расходу газа определены расчетным путем.

Количество операций принято по данным предприятия.

Количество операций n <sub>l</sub>	Расход газа V, м3/операция	Время работы		г, кг/м3	Состав газа, т		Наименов. ЗВ	Выброс ЗВ	
		сек/операция	т, час/год		Хим.формула	кол. содержание		г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	0,0350	60	0,2	1,3	[C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> ], доли	0,975	Метан	0,7394334	0,00053239
12	0,0350	60	0,2	1,3	[H <sub>2</sub> S],г/м3	0,02	Сероводород	0,0000117	0,00000001
12	0,0350	60	0,2	1,3	[RSH],г/м3	0,036	Смесь природных меркаптанов	0,0000210	0,000000015
Итого выбросы:								0,7394661	0,000532416

Источник загрязнения N 6012 – Неплотности соединений (ФС и ЗРА)  
Источник выделения N 001 – Неплотности соединений (ФС и ЗРА)

Наименование оборудования	Количество ФС и ЗРА, шт	Расчетная величина утечки через ФС и ЗРА, кг/час	Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность ФС и ЗРА, доли ед.	Время работы, час/год	Выбросы ЗВ		
					кг/час	г/с	т/год
ФС - фланцевые соединения	36	0,000396	0,05	8760	0,000713	0,002566	0,006244
ЗРА - Запорно-регулирующая арматура	18	0,012996	0,365	8760	0,085384	0,307381	0,747961
<b>Общий выброс:</b>						<b>0,307381</b>	<b>0,747961</b>

Итого выбросы:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	%масс	Выбросы ЗВ	
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	71,42	0,21953179	г/с
			0,53419402	т/год
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	26,8	0,08237821	г/с
			0,20045365	т/год
0602	Бензол	0,35	0,00107583	г/с
			0,00261786	т/год
0621	Толуол	0,22	0,00067624	г/с
			0,00164552	т/год
0616	Ксилол	0,11	0,00033812	г/с
			0,00082276	т/год
0333	Сероводород	1,1	0,00338120	г/с
			0,00822758	т/год

### **Расчет выбросов загрязняющих веществ от газоконденсатной скважины №31**

**Источник загрязнения N 0013 – Сбросная свеча**

**Источник выделения N 001 – Сбросная свеча**

Во избежание возникновения межколонного давления (МКД) выше предельно-допустимой величины, принятой по месторождению, проводятся работы по стравливанию межколонного флюида.

Эти работы проводятся в соответствии с «Методическими рекомендациями оценки риска опасных ситуаций в скважинах с межколонными давлениями на Чинаревском нефтегазоконденсатном месторождении», разработанных ДГП «Научно-исследовательский центр по технической безопасности в нефтегазовой промышленности, геологии по нефти и газу».

По паспортным данным массовые концентрации сероводорода и меркаптановой серы не превышают значений, установленных нормативно-техническими документами. Для расчета принимаются наибольшие концентрации по ГОСТ 5542-87 по сероводороду – 0,02 г/м<sup>3</sup>, по меркаптановой сере – 0,036 г/м<sup>3</sup>. Плотность газа принята по данным заказчика. Загрязняющие вещества – метан, сероводород, смесь природных меркаптанов.

Количество углеводородов (по метану) равно:

$$M_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho / t * 1000, \text{ г/с}$$

$$G_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho * 10^{-3} * n * n, \text{ т/год}$$

Количество сероводорода и меркаптана равно:

$$M_i = V_{стр} * [i] / t, \text{ г/с}$$

$$G_i = V_{стр} * [i] * 10^{-6} * n * n, \text{ т/год}$$

Расчет проведен с учетом максимального объема стравливаемого газа и количества операций по стравливанию газа по данным Заказчика.

№ скважины	Оборуд.	Кол-во (n)	Название операции	Количество операций n1	Расход газа V, м3/операция	Время работы		г, кг/м3	Состав газа, т		Наименов. ЗВ	Выброс ЗВ	
						сек/операция	т, час/год		Хим.формула	кол. содержание		г/с	т/год
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	Свеча	1	Сброс газа на свечу	12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> ], доли	0,975	Метан	0,0261790	0,00033803
				12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[H <sub>2</sub> S],г/м3	0,02	Сероводород	0,0000004	0,0000000053
				12	0,0222	1076	3,5867	1,3	[RSH],г/м3	0,036	Смесь природных меркаптанов	0,0000007	0,000000010
Итого:												0,0261802	0,00033804

## Источник загрязнения N 0014 – ГФУ

## Источник выделения N 001 – ГФУ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.(дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2012

Цех: Отжиг

Наименование: Горизонтальная факельная установка

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: сернистое

## 1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан (CH <sub>4</sub> )	74.84	55.6258442	16.043	0.7162
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	12.92	17.9991997	30.07	1.3424
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	4.73	9.66334396	44.097	1.9686
Бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	2.27	6.11277772	58.124	2.5948
Пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	0.86	2.8747366	72.151	3.2210268
Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	0.47	0.61004411	28.016	1.2507
Гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	0.6	1.22340356	44.011	1.9648
Азот (N <sub>2</sub> )	2.28	3.60012161	34.082	1.5215
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	1.03	2.29052858	48	2.1429

Молярная масса смеси

$M$ , кг/моль (прил.3,(5)): **21.5845375**

Плотность сжигаемой смеси  $R_o$ , кг/м<sup>3</sup>: **0.9491**

Показатель адиабаты  $K$  (23):

$K = \text{Ошибка!/(Ошибка! * /i/Ошибка!)} = 1.224443$

где ( $K_i$ ) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$/i/$  - объемные единицы составляющих смеси, %;

Скорость распространения звука в смеси  $W_{3в}$ , м/с (прил.6):

$$W_{3в} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.224443 * (25 + 273) / 21.5845375)^{0.5} = 376.207231$$

где  $T_o$  - температура смеси, град.С;

Объемный расход  $B$ , м<sup>3</sup>/с: **0.069**

Скорость истечения смеси  $W_{ист}$ , м/с (3):

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi * d^2) = 4 * 0.069 / (3.14159265 * 0.061^2) = 23.6101931$$

Массовый расход  $G$ , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.069 * 0.9491 = 65.4879$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к.  $W_{ист} / W_{3в} = 0.06275848 < 0.2$ , горение сажевое (см. п.3.4).

## 2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси  $n$ : **0.9984**

Массовое содержание углерода  $[C]_м$ , % (прил.3,(8)):

$$[C]_M = 100 * 12 * \text{Ошибка! (хОшибка! * [i]Ошибка!) / ((100-[нег]Ошибка!) * M)} = 100 * 12 * \text{Ошибка! (х}$$

$$i * [i]_0) / ((100-0) * 21.5845375) = 72.2072456$$

где  $x_i$  - число атомов углерода;

$[нег]_0$  - общее содержание негорючих примесей, %;

величиной  $[нег]_0$  можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи  $M_i$ , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где  $UB_i$  - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид	0.02	1.3097580
0301	Азота (IV) диоксид	0.8*0.003	0.1571710
0304	Азот (II) оксид	0.13*0.003	0.0255403
0410	Метан	0.0005	0.03274395
0328	Углерод	0.002	0.1309758

Массовое содержание серы  $[S]_M$ , %:

$$[S]_M = \text{Ошибка! ([i]Ошибка! * AОшибка! * xОшибка! / MОшибка!) = Ошибка! ([i]Ошибка! * 32.066 *}$$

$$x_i / M_s) = 4.9173377$$

где  $A_s$  - атомная масса серы;

$x_i$  - количество атомов серы;

$M_s$  - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы серы;

$[i]_M$  - массовые единицы составляющих смеси, %;

Мощность выброса диоксида серы  $M_{so2}$ , г/с (7):

$$M_{so2} = 0.02 * [S]_M * G * n = 0.02 * 4.9173377 * 65.4879 * 0.9984 = 6.43021755$$

Мощность выброса сероводорода  $M_{h2s}$ , г/с (8):

$$M_{h2s} = 0.01 * [H2S]_M * G * (1-n) = 0.01 * 3.60012161 * 65.4879 * (1-0.9984) = 0.00377223$$

### 3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания  $Q_{H2}$ , ккал/м<sup>3</sup> (прил.3,(1)):

$$Q_{H2} = 85.5 * [CH4]_0 + 152 * [C2H6]_0 + 218 * [C3H8]_0 + 283 * [C4H10]_0 + 349 * [C5H12]_0 + 56 * [H2S]_0 = 85.5 * 74.84 + 152 * 12.92 + 218 * 4.73 + 283 * 2.27 + 349 * 0.86 + 56 * 2.28 = 10464.03$$

где  $[CH2]_0$  - содержание метана, %;

$[C2H6]_0$  - содержание этана, %;

$[C3H8]_0$  - содержание пропана, %;

$[C4H10]_0$  - содержание бутана, %;

$[C5H12]_0$  - содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения  $E$  (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (21.5845375)^{0.5} = 0.22300398$$

Объемное содержание кислорода  $[O2]_0$ , %:

$$[O_2]_o = \text{Ошибка!} / (i \cdot \text{Ошибка!} \cdot A_o \cdot \text{Ошибка!} \cdot x_i \cdot \text{Ошибка!} / M_o \cdot \text{Ошибка!}) = \text{Ошибка!} / (i \cdot \text{Ошибка!} \cdot 16 \cdot x_i / M_o) = 0.43625457$$

где  $A_o$  - атомная масса кислорода;

$x_i$  - количество атомов кислорода;

$M_o$  - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы кислорода;

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 м<sup>3</sup> углеводородной смеси и природного газа  $V_o$ , м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> (13):

$$V_o = 0.0476 \cdot (1.5 \cdot [H_2S]_o + \text{Ошибка!} \cdot ((x + y / 4) \cdot [C_xH_y] / \text{Ошибка!}) - [O_2] / \text{Ошибка!}) = 0.0476 \cdot (1.5 \cdot 2.28 + \text{Ошибка!} \cdot ((x + y / 4) \cdot [C_xH_y] / \text{Ошибка!}) - 0.43625457) = 11.5748323$$

где  $x$  - число атомов углерода;

$y$  - число атомов водорода;

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 м<sup>3</sup> углеводородной смеси и природного газа  $V_{nc}$ , м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 11.5748323 = 12.5748323$$

Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси  $C_{nc}$ , ккал/(м<sup>3</sup> \* град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения  $T_z$ , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} \cdot (1-E) \cdot n) / (V_{nc} \cdot C_{nc}) = 25 + (10464.03 \cdot (1-0.22300398) \cdot 0.9984) / (12.5748323 \cdot 0.4) = 1638.83879$$

где  $T_o$  - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что  $1500 \leq T_o < 1800$ ,  $C_{nc} = 0.39$

Температура горения  $T_z$ , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} \cdot (1-E) \cdot n) / (V_{nc} \cdot C_{nc}) = 25 + (10464.03 \cdot (1-0.22300398) \cdot 0.9984) / (12.5748323 \cdot 0.39) = 1680.21928$$

#### 4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовоздушной смеси  $V_I$ , м<sup>3</sup>/с (14):

$$V_I = B \cdot V_{nc} \cdot (273 + T_z) / 273 = 0.069 \cdot 12.5748323 \cdot (273 + 1680.21928) / 273 = 6.20782759$$

Приведенный критерий Архимеда  $Ar$  (19):

$$Ar = 0.26 \cdot W_{ист}^2 \cdot R_o / d = 0.26 \cdot 23.6101931^2 \cdot 0.9491 / 0.061 = 2255.04164$$

Стехиометрическая длина факела  $L_{cx}$ : 1

Длина факела при сжигании углеводородных конденсатов  $L_{фн}$ , м (18):

$$L_{фн} = 1.74 \cdot d \cdot Ar^{0.17} \cdot (L_{cx} / d)^{0.59} = 1.74 \cdot 0.061 \cdot 2255.04164^{0.17} \cdot (1 / 0.061)^{0.59} = 2.05385962$$

Высота источника выброса вредных веществ  $H$ , м (15):

$$H = 0.707 \cdot (L_{фн} - l_a) - h_z = 0.707 \cdot (2.05385962 - 8) - 2 = -6.2039212$$

где  $l_a$  - расстояние от плоскости выхода сжигаемой углеводородной смеси из сопла трубы до противоположной стены амбара, м;

$h_z$  - расстояние между горизонтальной осью трубы и уровнем земли, м;

При  $H < 2$  м,  $H$  принимается равной 2 м.

#### 5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА ( $W_o$ )



Диаметр факела  $D_{\phi}$ , м (29):

$$D_{\phi} = 0.14 * L_{\phi n} + 0.49 * d = 0.14 * 2.05385962 + 0.49 * 0.061 = 0.31743035$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газозооушной смеси ( $W_o$ ), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_{\phi}^2 = 1.27 * 6.20782759 / 0.31743035^2 = 78.2431777$$

#### 6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Валовый выброс  $i$ -ого вредного вещества рассчитывается по формуле  $\Pi_i$ , т/год (30):

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i$$

где  $t$  - продолжительность работы факельной установки, ч/год: **20**

#### Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид	1.309758	0.09430258
0301	Азота (IV) диоксид	0.15717096	0.01131631
0304	Азот (II) оксид	0.02554028	0.0018389
0410	Метан	0.03274395	0.00235756
0328	Углерод	0.1309758	0.00943026
0330	Сера диоксид	6.43021755	0.46297566
0333	Сероводород	0.00377223	0.0002716

Источник загрязнения N 0015 – Дымовая труба

Источник выделения N 001 – Печь подогреватель ПНПТ-0,63 УТБ

Наименование	Обозн.	Ед.изм	Значение
Расчетная методика: Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производ- ствами, Алматы-1996г. п.5, п.п. 5.1.1.			
<b>Марка печи</b>	<b>ПНПТ-0,63 УТБ</b>		
Вид топлива:	ГКС		
Расход топлива	В	м³/час	85
		кг/час	165,75
Плотность топлива при н.у.	ρ	кг/м³	1,95
Время работы	t	час	4752
Кэф. избытка воздуха	a	безразм.	0,84
Содержание серы	S	%	0,0018
Содержание сероводорода	H2S	%	0,0008
Объем продуктов сгорания	V <sub>Г</sub>	м³/час	1768
Энергетический эквивалент топлива по таб. 5.1.	Э	безразм.	1,62
Концентрация оксидов азота	C <sub>NO2</sub>	кг/м³	0,00018
<b>РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА</b>			
$M = C_{NO2} * V_{Г}, \text{кг/час}$			
$V_{Г} = 7,84 * a * B * Э, \text{м}^3/\text{час}$			
$C_{NO2} = 1,073 * (180 + 60 * b) * Q_{ф}/Q_{р} * a^{0,5} * V_{сг}/V_{Г} * 10^{-6}, \text{кг/м}^3$			
$Q_{ф} = 29,4 * Э * B / n$			
		кг/час	0,318300
Максимально разовый выброс: $G_{NOx} = M * 1000 / 3600$		г/сек	<b>0,08841662</b>
Валовый выброс: $\Pi_{NOx} = M * t / 1000$		т/год	<b>1,51256079</b>
<b>Примесь: 0301 Диоксид азота</b>			
Максимально разовый выброс: $G = 0,8 * G_{NOx}$		г/сек	<b>0,07073330</b>
Валовый выброс: $\Pi = 0,8 * \Pi_{NOx}$		т/год	<b>1,21004863</b>
<b>Примесь: 0304 Оксид азота</b>			
Максимально разовый выброс: $G = 0,13 * G_{NOx}$		г/сек	<b>0,01149416</b>
Валовый выброс: $\Pi = 0,13 * \Pi_{NOx}$		т/год	<b>0,19663290</b>
<b>РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ</b>			
<b>Примесь: 0330 Диоксид серы</b>			
$M = B * [2S * b + 1,88 * [H_2S] * (1 - b)] * 10^{-2}, \text{кг/час}$			
		кг/час	0,008460
Максимально разовый выброс: $G = M * 1000 / 3600$		г/сек	<b>0,00234997</b>
Валовый выброс: $\Pi = M * t / 1000$		т/год	<b>0,04020135</b>
<b>РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА</b>			
<b>Примесь: 0337 Оксид углерода</b>			
$M = 1,5 * B * 0,001, \text{кг/час}$			
		кг/час	0,248625
Максимально разовый выброс: $G = M * 1000 / 3600$		г/сек	<b>0,06906250</b>
Валовый выброс: $\Pi = M * t / 1000$		т/год	<b>1,18146600</b>
<b>РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ МЕТАНА</b>			
<b>Примесь: 0410 Метан</b>			
$M = 1,5 * B * 0,001, \text{кг/час}$			
		кг/час	0,248625
Максимально разовый выброс: $G = M * 1000 / 3600$		г/сек	<b>0,06906250</b>
Валовый выброс: $\Pi = M * t / 1000$		т/год	<b>1,18146600</b>

**Итого выбросы:**

Код ЗВ	Примесь	Выброс г/сек	Выброс т/год
0301	Диоксид азота	0,07073330	1,21004863
0304	Оксид азота	0,01149416	0,19663290
0330	Диоксид серы	0,00234997	0,04020135
0337	Оксид углерода	0,06906250	1,18146600
0410	Метан	0,06906250	1,18146600
<b>Всего:</b>		<b>0,22270242</b>	<b>3,80981488</b>

**Источник загрязнения N 6013 – Пробоотборник из устья скважины****Источник выделения N 001 – Пробоотборник из устья скважины**

Расчетная методика: Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования РД 39-142-00

Отбор пробы газа осуществляется как с помощью автоматического крана-дозатора, так и вручную.

Отбор проб осуществляется через пробоотборник вручную. Количество проб в год - 12.

При отборе проб происходит выброс газа в атмосферу.

Загрязняющие вещества – смесь предельных углеводородов C1-C5, C6-C10, сероводород.

Исходные данные:

Параметры пробоотборника	Давление (перед опорожнением), Ра (МПа)	Рабочая температура (перед опорожнением), to (0С)	Давление при стандартных условиях, Po (МПа)	Температура при стандартных условиях, tc (0С)	Коэффициент сжимаемости газа при рабочих параметрах, z	Количество операций в год	Время работы	
							сек/операция	час/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
длина – 3 м, диаметр – 0,015м	6,3	10	0,1	0	0,92	12	60	0,2

Согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа» (приложение 1 к Приказу №100-п от 18.04.2008 г.) количество газа  $V_{г}$  (м<sup>3</sup>) при сравнении с технологического оборудования в атмосферу определяется по формуле:

$$V_{стр} = V_k * \frac{P_a(t_0+273)}{P_o(t_n+273)*Z} = 0,0350 \text{ м}^3$$

$V_k$  - геометрический объем;

$P_o$ ,  $t_0$  – атмосферное давление (МПа) и температура газа при 0<sup>0</sup>С;

$P_a$ ,  $t_n$  – давление (МПа) и температура (0<sup>0</sup>С) в соответствующем оборудовании или сооружении;

$Z$  – коэффициент сжимаемости газа.

Геометрический объем измерительной линии, участка газопровода, технологического оборудования, опорожняемых перед ремонтом или освидетельствованием определяется по формуле:

$$V = \frac{\pi * d^2 * l}{4} = 0,00053 \text{ м}^3;$$

Расчетный объем газа  $V_{стр}$  составит 0.0222 м<sup>3</sup>.

Количество углеводородов (по метану) равно:

$$M_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho / t * 1000, \text{ г/с}$$

$$G_{CH} = V_{стр} * [i] * \rho * 10^{-3} * n_l * n, \text{ т/год}$$

Количество сероводорода и меркаптана равно:

$$M_i = V_{стр} * [i] / t, \text{ г/с}$$

$$G_i = V_{стр} * [i] * 10^{-6} * n_l * n, \text{ т/год}$$

Исходные данные по расходу газа определены расчетным путем.

Количество операций принято по данным предприятия.

Количество операций n1	Расход газа V, м3/операция	Время работы		г, кг/м3	Состав газа, т		Наименов. ЗВ	Выброс ЗВ	
		сек/операция	т, час/год		Хим.формула	кол. содержание		г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	0,0350	60	0,2	1,3	[C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> ], доли	0,975	Метан	0,7394334	0,00053239
12	0,0350	60	0,2	1,3	[H <sub>2</sub> S], г/м3	0,02	Серо-водород	0,0000117	0,00000001
12	0,0350	60	0,2	1,3	[RSH], г/м3	0,036	Смесь природных меркаптанов	0,0000210	0,000000015
<b>Итого выбросы:</b>								<b>0,7394661</b>	<b>0,000532416</b>

Источник загрязнения N 6014 – Неплотности соединений (ФС и ЗРА)

Источник выделения N 001 – Неплотности соединений (ФС и ЗРА)

Наименование оборудования	Количество ФС и ЗРА, шт	Расчетная величина утечки через ФС и ЗРА, кг/час	Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность ФС и ЗРА, доли ед.	Время работы, час/год	Выбросы ЗВ		
					кг/час	г/с	т/год
ФС - фланцевые соединения	40	0,000396	0,05	8760	0,000792	0,002851	0,006938
ЗРА - Запорно-регулирующая арматура	20	0,012996	0,365	8760	0,094871	0,341535	0,831068
<b>Общий выброс:</b>						<b>0,341535</b>	<b>0,831068</b>

**Итого выбросы:**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	%масс	Выбросы ЗВ	
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	71,42	0,24392421	г/с
			0,59354891	т/год
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	26,8	0,09153135	г/с
			0,22272628	т/год
0602	Бензол	0,35	0,00119537	г/с
			0,00290874	т/год
0621	Толуол	0,22	0,00075138	г/с
			0,00182835	т/год
0616	Ксилол	0,11	0,00037569	г/с
			0,00091418	т/год
0333	Сероводород	1,1	0,00375688	г/с
			0,00914175	т/год

Приложение В – Параметры выбросов загрязняющих веществ

Период строительства

Производство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число Часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса, м	Диаметр устья трубным	Параметры газо-возд.смеси на выходе из ист.выброса			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных Установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Коэфф обеспгазо- очистки, %	Средняя эксплуат степень очистки/ тах.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год достижения
									Наименование	Количество ист.	скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем-пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника								2-го конца лин.о /длина, ширина . площадного источника		г/с	
		X1	Y1											X2	Y2										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
001		Пыление при работе экскаватором	1	1095		6001														2908	Пыль неорганическая:70-20%	0,0001496		0,0004040	2026
001		Пыление при работе бульдозером	1	1095		6002														2908	Пыль неорганическая:70-20%	0,0001247		0,000327	2026
001		Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов	1	730		6003														2908	Пыль неорганическая:70-20%	0,6065367		12,94598126	2026
001		Погрузочно-разгрузочные работы бетон тяжелый	1	1095		6004														2908	Пыль неорганическая:70-20%	0,00756		0,01911	2026
001		Гидроизоляция битумом	1	1460		6005														2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,1636		0,8600	2026
001		Покрасочные работы	1	730		6006														0616	Ксилол	0,1875		0,3318	2026
																				0621	Толуол	0,2652		0,22757	2026
																				1210	Бутилацетат	0,0513		0,044046	2026
																				1401	Пропан-2-он	0,3892		0,18226	2026
																				2752	Уайт-спирит	0,3405		0,1645	2026
001		Сварочные работы	1	1095		6007														0123	Железо оксид	0,008667		0,03344	2026
																				0143	Марганец и его соединения	0,000963		0,0037150	2026
001		Механическая обработка металла	1	365		6008														2902	Взвешенные частицы	0,0456		0,05987	2026
																				2930	Пыль абразивная	0,002		0,00263	2026

В период эксплуатации

[illegible]

Производство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число Часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса,м	Диа-метр устья трубам	Параметры газовой смеси на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных Установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Коэфф. обесп.газо-очисткой, %	Средняя эксплуат. степень очистки/ макс. степ. очистки/%	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год достижения		
																						г/с	мг/м3	т/год			
		3	4						5	6	7	8	9	10	11											12	13
1	2																			1716	Смесь природных мер-каптанов	0,0000007		0,00003	2026		
001		ГФУ	1	20		0006	2	0,341	81,69	7,4673868	1680,2										0301	Азота диоксид	0,8636136		27,663	2026	
																					0304	Азота оксид	0,14033721		4,495	2026	
																					0330	Сера диоксид	35,3323752		1131,756	2026	
																					0333	Сероводород	0,02072743		0,664	2026	
																					0337	Углерод оксид	7,19678		230,525	2026	
																					0410	Метан	0,1799195		5,763	2026	
001		Пробоотборник из устья скважины	1			6005															0333	Сероводород	0,0000117			2026	
																					0410	Метан	0,7394334			2026	
																					1716	Смесь природных мер-каптанов	0,0000210			2026	
001		ФС и ЗРА	1			6006	2	0,341	81,69	7,4673868	1680,2											0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,21953179			2026
																						0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0,08237821			2026
																						0602	Бензол	0,00107583			2026
																						0621	Толуол	0,00067624			2026
																						0616	Ксилол	0,00033812			2026
																						0333	Сероводород	0,00338120			2026
																						0333	Сероводород	0,0000004		0,00002	2026
001		Сбросная свеча	1			0007	2	0,853	43,7	25,0112474	1680,21										0410	Метан	0,026179		1,047	2026	
																					1716	Смесь природных мер-каптанов	0,0000007		0,00003	2026	
																					0301	Азота диоксид	1,2095568		27,663	2026	
001		ГФУ	1	20		0008	2	0,341	81,69	7,4673868	1680,2										0304	Азота оксид	0,19655298		4,495	2026	
																					0330	Сера диоксид	49,4856898		1131,756	2026	
																						0333	Сероводород	0,02903034		0,664	2026
																						0337	Углерод оксид	10,07964		230,525	2026
																						0410	Метан	0,251991		5,763	2026
																						0333	Сероводород	0,0000117			2026
																						0410	Метан	0,7394334			2026
001		Пробоотборник из устья скважины	1			6007																1716	Смесь природных мер-каптанов	0,0000210			2026
																						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,21953179			2026
																						0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0,08237821			2026
																						0602	Бензол	0,0010758			2026
																						0621	Толуол	0,0006762			2026
																						0616	Ксилол	0,0003381			2026
001		Сбросная свеча	1			0009	2	0,853	43,7	25,0112474	1680,21											0333	Сероводород	0,0000004		0,00002	2026
																						0410	Метан	0,026179		1,047	2026
																						1716	Смесь природных мер-	0,0000007		0,00003	2026



Производство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса,м	Диаметр устья трубным	Параметры газовой смеси на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных Установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Коэфф обеспыливания, %	Средняя эксплуатационная степень очистки/макс.степ. очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год достижения		
									ско-рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем-пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин.о /длина, ширина . площадного источника								г/с	мг/нм3	т/год			
		X1	Y1									X2	Y2														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
																					каптанов						
001		ГФУ	1	20		0010	2	0,341	81,69	7,4673868	1680,2										0301	Азота диоксид	0,1045296		27,663	2026	
																					0304	Азота оксид	0,01698606		4,495	2026	
																					0330	Сера диоксид	4,27654109		1131,756	2026	
																					0333	Сероводород	0,0025088		0,664	2026	
																					0337	Углерод оксид	0,87108		230,525	2026	
																					0410	Метан	0,021777		5,763	2026	
																					0328	Углерод	0,087108		23,053	2026	
001		Пробоотборник из устья скважины	1			6009															0333	Сероводород	0,0000117			2026	
																					0410	Метан	0,7394334			2026	
																					1716	Смесь природных мер-каптанов	0,0000210			2026	
001		ФС и ЗРА	1			6010																0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,21953179			2026
																						0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0,08237821			2026
																						0602	Бензол	0,00107583			2026
																						0621	Толуол	0,00067624			2026
																						0616	Ксилол	0,00033812			2026
																						0333	Сероводород	0,00338120			2026
																						0333	Сероводород	0,0000004		0,00002	2026
001		Сбросная свеча	1			0011	2	0,853	43,7	25,0112474	1680,21										0410	Метан	0,026179		1,047	2026	
																					1716	Смесь природных мер-каптанов	0,0000007		0,00003	2026	
																					0301	Азота диоксид	0,2065704		27,663	2026	
001		ГФУ	1	20		0012	2	0,341	81,69	7,4673868	1680,2											0304	Азота оксид	0,03356769		4,495	2026
																						0330	Сера диоксид	8,45125977		1131,756	2026
																						0333	Сероводород	0,00495786		0,664	2026
																						0337	Углерод оксид	1,72142		230,525	2026
																						0410	Метан	0,0430355		5,763	2026
																						0328	Углерод	0,172142		23,053	2026
																						0333	Сероводород	0,0000117			2026
001		Пробоотборник из устья скважины	1			6011															0410	Метан	0,7394334			2026	
																					1716	Смесь природных мер-каптанов	0,0000210			2026	
																					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,21953179			2026	
001		ФС и ЗРА	1			6012																0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0,08237821			2026
																						0602	Бензол	0,00107583			2026
																						0621	Толуол	0,00067624			2026
																						0616	Ксилол	0,00033812			2026
																						0333	Сероводород	0,00338120			2026
																						0333	Сероводород	0,0000004		0,00002	2026
																						001		Сбросная свеча	1		
1716	Смесь природных мер-каптанов	0,0000007		0,00003	2026																						

Производство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса, м	Диаметр устья труб, мм	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Коэффициент обеспыливания, %	Средняя эксплуатационная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год достижения	
		Наименование	Количество из источника						Скорость, м/с	Объем на 1 трубу, м³/с	температура, °C	1-го конца линии / центра площадного источника		2-го конца линии / площади площадного источника								г/с	мг/м³	т/год		
												X1	Y1	X2	Y2											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
001		ГФУ	1	20		0014	2	0,341	81,69	7,4673868	1680,2										0301	Азота диоксид	0,15717096	27,663	2026	
																					0304	Азота оксид	0,02554028	4,495	2026	
																					0330	Сера диоксид	6,43021755	1131,756	2026	
																					0333	Сероводород	0,00377223	0,664	2026	
																					0337	Углерод оксид	1,309758	230,525	2026	
																					0410	Метан	0,03274395	5,763	2026	
																					0328	Углерод	0,1309758		2026	
001		Печь подогреватель ПНПТ-0,63 УТБ	1			6013															0410	Метан	0,7394334		2026	
																					0333	Сероводород	0,0000117		2026	
																					1716	Смесь природных меркаптанов	0,0000210		2026	
001		ФС и ЗРА	1			6014																0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,24392421		2026
																						0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0,09153135		2026
																						0602	Бензол	0,00119537		2026
																						0621	Толуол	0,00075138		2026
																						0616	Ксилол	0,00037569		2026
																					0333	Сероводород	0,00375688		2026	

**Приложение Г – Расчет выбросов загрязняющих веществ при аварии**

**Расчет валовых выбросов при разгерметизации газопровода полным сечением**

Настоящим расчетом определяется максимальный уровень воздействия на окружающую среду в случае возникновения аварийной ситуации (см. табл. 1).

**Таблица 1 - Компонентный состав транспортируемого газа**

	Наименование компонентов	Ед. измерения	Содержание
1	Метан	%	0,65
2	Углеводороды C1-C5	%	2,53
3	Углеводороды C6-C10	%	7,74
4	Углеводороды C12-C19	%	88,91
5	Сероводород	%	0,07
	<b>Всего</b>	<b>%</b>	<b>95,44</b>
	Плотность газа	кг/м <sup>3</sup>	0,543

Максимальный объем выбросов при разгерметизации газопровода полным сечением определяется соответственно РД 52.04.253–90 «Методика прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте».

$$Q = d \cdot V_{\Gamma}$$

где  $d$  - плотность газа,

$V_{\Gamma}$  - геометрический объем газопровода, м<sup>3</sup>.

Геометрический объем газопровода рассчитывается по формуле:

$$V_{\Gamma} = \pi \cdot D^2 / 4 \cdot L, (\text{м}^3)$$

где  $D$  - диаметр газопровода = 0,203 м.

$L$  - протяженность газопровода = 11594 м.

$$V_{\Gamma} = \pi \cdot D^2 / 4 \cdot L = 3,14 \cdot 0,203^2 / 4 \cdot 11594 = 375,06 \text{ м}^3$$

$$Q = 102,74 \cdot 0,543 = 203,7 \text{ тонн}$$

Объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при разгерметизации газопровода полным сечением представлены таблицей 2.

**Таблица 2 - Объём выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при разгерметизации газопровода полным сечением**

Наименование производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Количественный состав,	Выбросы веществ
		%	т/год
Повреждение участка газопровода	<b>Общий объем газа</b>		<b>55,732</b>
	Метан	0,65	0,363
	Углеводороды C1-C5	2,53	1,411
	Углеводороды C6-C10	7,74	4,318
	Углеводороды C12-C119	88,91	49,6
	Сероводород	0,07	0,04

**Приложение Д – Расчеты образования объемов отходов производства и потребления**  
**Период строительства**

*Сварочные электроды:*

Расход сварочных материалов: 3,44 т

Расчет объемов образования огарков сварочных электродов рассчитывается по формуле:

$$N = M * \alpha, \text{ т/период}$$

где  $N$  - норма образования огарков сварочных электродов;

$M$  - расход сварочного материала;

$\alpha=0,015$  - остаток электрода.

Объем образования сварочных огарков при производстве строительных работ составит:

$$N = 3,44 * 0,015 = 0,052 \text{ т/период}$$

*Тара из-под лакокрасочных материалов*

*Исходные данные*

Объемы используемых материалов: 1,84 т/период

Объем образующейся тары из-под лакокрасочных материалов определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \times n + \sum M_{ki} \times a_i, \text{ т/период}$$

где  $M_i$  - масса  $i$ -го вида тары,  $M = 0,75$  кг;

$n$  - число видов тары;

$M_{ki}$  - масса краски в  $i$ -ой таре,  $M_{ki} = 5$  кг

$a_i$ - содержание остатков краски в  $i$ -той таре в долях от  $M_{ki}$ , принимается равным 0,01-0,05.

$$N=0,0075*(0,4326+0,0721+0,4242+0,521+0,2331+0,0672+0,0868)/0,005+(0,4326+0,0721+0,4242+0,521+0,2331+0,0672+0,0868)*0,05 = 2,852 \text{ т/период}$$

*Коммунальные отходы*

Общее годовое накопление бытовых отходов рассчитывается по формуле:

$$M = 0,3 * 0,25 * m$$

где  $M$  – годовое количество отходов, т/год;

0,3 – удельная санитарная норма образования бытовых отходов на промышленных предприятиях, м<sup>3</sup>/год;

0,25 – средняя плотность отходов, т/м<sup>3</sup>;

$m$  – численность работающих в сутки, чел.

Количество рабочего персонала одновременно находящегося на строительной площадке – 60 человек/сутки.

Срок строительства составит 12 месяцев. Таким образом, объем образования бытовых отходов за весь период строительства составит:

$$M = 0,3 * 0,25 * 60 * 12 / 12 = 4,5 \text{ т/период}$$

### **Отходы, образуемые в период эксплуатации**

#### **Промасленная ветошь**

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши ( $M_0$ , т/год), норматива содержания в ветоши масел ( $M$ ) и влаги ( $W$ ):

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/год,}$$

где  $M = 0.12 \cdot M_0$ ,  $W = 0.15 \cdot M_0$ .

#### **Расчет отходов от промасленной ветоши**

Производственная площадка	Поступающее количество ветоши, $M_0$ , т/год	$M = 0.12 \cdot M_0$	$W = 0.15 \cdot M_0$	Нормативное количество отхода $N$ , т/год
Строительная площадка	0,35	0,042	0,0525	0,445

#### **Парафиновые отложения**

№ скважины	Длина выкидной линии, м	Диаметр трубы, м	Поверхность налипания, м <sup>2</sup>	Коэффициент налипания, кг/м <sup>2</sup>	Количество отходов, тонн
1	2	3	4	5	6
<b>НГС</b>					
56	2064	0,15	72,91	1,311	0,0956
62	2176	0,15	76,87	1,311	0,1008
22	2111	0,15	74,57	1,311	0,0978
52	2739	0,15	96,76	1,311	0,1268
703	556	0,15	19,64	1,311	0,0257
725	183	0,15	6,46	1,311	0,0085
<b>ГКС</b>					
31	1765	0,15	62,35	1,311	0,0817
<b>Итого:</b>					<b>0,537</b>

**Приложение Е – Справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ и метеорологических характеристиках района расположения ЧНГКМ**

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ  
«ҚАЗГИДРОМЕТ»  
шаруашылық жүргізу құқығындағы  
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК  
КӘСІПОРНЫНЫҢ  
БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ  
БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ**



**МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ  
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ  
на праве хозяйственного ведения  
«КАЗГИДРОМЕТ»  
ПО ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБ-  
ЛАСТИ**

090009 Орал қ. Жәңгір хан к-сі, 61/1  
тел: 8 (7112) 52-20-21; 52-19-95  
e-mail: info\_zko@meteo.kz

090009 г. Уральск, ул. Жангир хана, 61/1  
тел: 8 (7112) 52-20-21, 52-19-95  
e-mail: info\_zko@meteo.kz

Исходящий номер: 25-4-1-09/295  
Уникальный код: 9BB77FE715E243C8  
Исходящая дата: 02.07.2025

**Директору  
ТОО «Техбұлақ»  
М.С.Уразбаевой**

На Ваш запрос № 23 от 23 июня 2025 года предоставляем многолетнюю метеорологическую информацию по метеостанции Январцево Байтерекского района.  
Приложение на 1 листе.

**Директор**

**Т. Шапанов**

Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST) 2022,  
ШАПАНОВ ТІЛЕГЕН, Филиал Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения "Казгидромет" Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан по Западно-Казахстанской области,  
BIN120941001476



## Приложение 1

о многолетних метеорологических характеристиках и коэффициентах, определяющих условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере по метеостанции Январцево.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование характеристики</b>	<b>величина</b>
1	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы А	<b>200</b>
3	Средняя максимальная температура воздуха Т °С (июль)	<b>30,1</b>
4	Средняя минимальная температура воздуха Т °С (февраль)	<b>-14,9</b>
	Роза ветров, %	
5	<b>С</b>	<b>9</b>
6	<b>СВ</b>	<b>11</b>
7	<b>В</b>	<b>14</b>
8	<b>ЮВ</b>	<b>12</b>
9	<b>Ю</b>	<b>16</b>
10	<b>ЮЗ</b>	<b>15</b>
11	<b>З</b>	<b>13</b>
12	<b>СЗ</b>	<b>10</b>
13	<b>ШТИЛЬ</b>	<b>22</b>
14	Скорость ветра (U *) по средним многолетним данным, Повторяемость превышения, которой составляет 5 %, м/сек	<b>7</b>

**«КАЗГИДРОМЕТ» РМК**

КАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ,  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ

**РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

26.08.2025

1. Город – Уральск
2. Адрес – Западно-Казахстанская область, район Байтерек, Январцевский сельский округ, село Январцево
4. Организация, запрашивающая фон – ТОО «Жаикмунай»
5. Объект, для которого устанавливается фон – Чинаревское нефтегазоконденсатное месторождение (ЧНГКМ)
6. Разрабатываемый проект – Раздел охраны окружающей среды (РООС)
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: Азота диоксид, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид,

**Значения существующих фоновых концентраций**

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м <sup>3</sup>				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U <sup>+</sup> ) м/сек			
			север	восток	юг	запад
Уральск	Азота диоксид	0.0537	0.0519	0.0561	0.0537	0.0451
	Диоксид серы	0.0173	0.0164	0.016	0.0196	0.018
	Углерода оксид	3.9954	4.5361	2.0821	4.1419	4.3882
	Азота оксид	0.02	0.0174	0.0225	0.0215	0.0138

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2022-2024 годы.



**Приложение Ж – Копия лицензии ТОО «Техбұлақ»**

17008675



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ**

**12.05.2017 года**

**01925P**

**Выдана**

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Техбұлақ"**

090000, Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область, Уральск Г.А.,  
г.Уральск, ул. Сарайшык, дом № 44/3., 44/3., БИН: 111240020185

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

**на занятие**

**Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Особые условия**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Примечание**

**Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

**Лицензиар**

**Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)**

**АЛИМБАЕВ АЗАМАТ БАЙМУРЗИНОВИЧ**

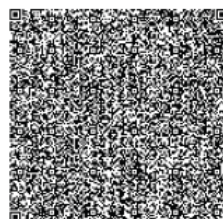
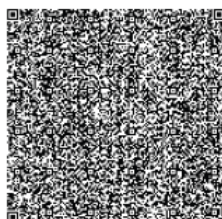
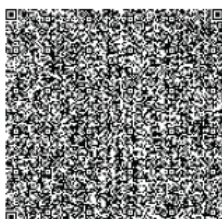
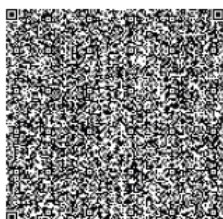
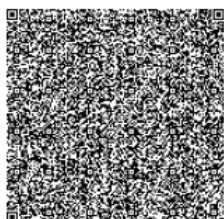
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

**Дата первичной выдачи 24.01.2012**

**Срок действия  
лицензии**

**Место выдачи**

**г.Астана**



17008675



Страница 1 из 1

## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01925P

Дата выдачи лицензии 12.05.2017 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

### Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Техбұлақ"

090000, Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область, Уральск Г.А., г.Уральск, ул. Сарайшык, дом № 44/3., 44/3., БИН: 111240020185

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

### Производственная база

(местонахождение)

### Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

### Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан». Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

### Руководитель (уполномоченное лицо)

АЛИМБАЕВ АЗАМАТ БАЙМУРЗИНОВИЧ

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

### Номер приложения

001

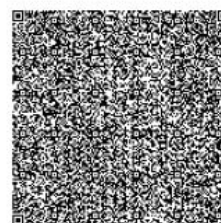
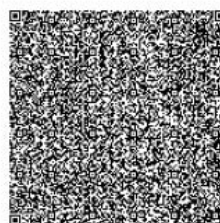
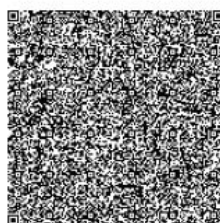
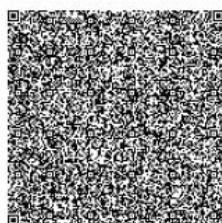
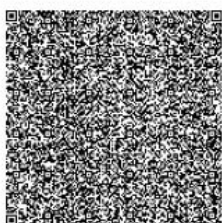
### Срок действия

### Дата выдачи приложения

12.05.2017

### Место выдачи

г.Астана



Осы қаржат «Электронды қаржат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасымалдағыш қаржатпен маңызды бірдей. Дәлелді документіне сәйкес пәнкті 1 статья 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.